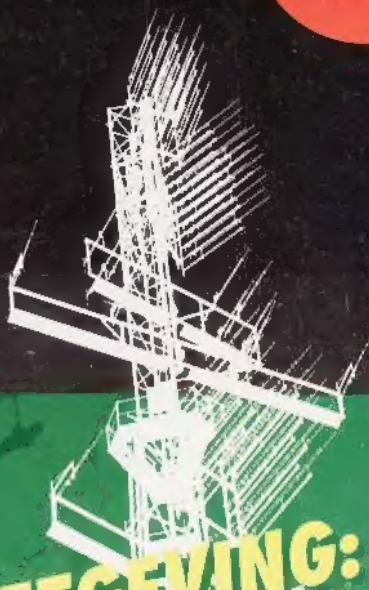


# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

maandblad voor zend- en luisteramateurs, scannerluisteraars en DX'ers



**De M8000 zendontvanger voor 27 MHz getest**

**Gebruikstest IC737 transceiver van Icom**

**Ex-Joegoslavië: luisteren op de korte golf**

**RAM op bezoek bij amateurs**

**De principes van directe digitale synthese**

**WETGEVING: WELKE ANTENNES MAG U PLAATSEN**



**Verslag Intersat '94 in:**



# AR-3000A DE ECHTE PROFESSIONELE MONITORONTVANGER NIET VOOR NIETS BIJ VELE OVERHEIDSINSTELLINGEN IN GEBRUIK!



Met de AR-3000A haalt u het nieuws van de zalm in huis. Met een bereik van 100 kHz tot 2036 MHz biedt deze ontvanger het grootste ontvangstbereik van alle bestaande ontvangers. Waar andere ontvangers genoeg nemen met breedbandvoorversterkers telt de AR-3000A liefst 15 banddooraalfilters voor de GaAs-Fetversterkers om een optimaal grootsignaalgedrag en hoge gevoeligheid te bereiken. Een zoek/scansnelheid van 50 stappen per seconde maakt de AR-3000A tot de snelste scanner die er is. Met de soepel lopende afstemknop is afstemmen een genoegen! 400 geheugenplaatsen verdeeld over 4 banken! U kunt alle mode's ontvangen: Smal- en breedband FM, AM, USB, LSB en CW. Een betere keus kunt u dus niet maken!

Prijs: **f 2399.-**

**Let op! Bij alle AOR scanners ontvangt u een uitgebreide Nederlandstalige handleiding!**

## AR-2800

**De lowcost breedband scanner-ontvanger! AM/FM/SSB/CW**

Met een frequentiebereik van 500 kHz - 600 MHz en 800 MHz-1300 MHz voldoet de AR-2800 aan al uw luistereisen. Alle modes kunnen worden ontvangen, en de 1000 geheugenplaatsen (in tien banken) kunnen met 20 stappen per seconde worden doorzocht. De audioscan voorkomt het "blijven hangen" op kale draaggolven. De perfecte ontvanger voor een perfect prijsje! Ingebouwde accu, met bijgeleverde netadapter op te laden.

Prijs: **f 1199.-**



**Vraag bij aankoop van een AOR produkt altijd naar het originele AOR garantiebewijs!**

## AR-1500

**De eerste handscanner met SSB ontvangst!**



Ontvangstbereik van 500 kHz tot 1300 MHz zonder onderbrekingen! De automatische geheugenopslag maakt de bediening erg eenvoudig. 1000 kanalen! Met de lockoutfunctie slaat u alle ongewenste stations gewoon over! Inclusief véél accessoires: rubber antenne voor VHF en UHF, draadantenne voor lange- midden- en kortegolf, intern accupack, acculader, batterijhouder voor 4 penlights, 12 Volts voedingskabel met sigaretaanstekersplug, beschermende draagtas, riemclip en oortelefoon!

Prijs: **f 899.-**

## Nieuw!

## AR-3030

**KORTEGOLFRECEIVER**

30 kHz - 30 MHz.

Ontvangt 7 modes, freq. stappen tot 5 Hz! 100 geheugenplaatsen een afstemknop die pas écht soepel loopt!

Echte mechanische filters van Collins voor een superieure selectiviteit. Moderne DDS synthesizers voor ruisarme ontvangst.

Alle informatie in display. Oerdegelijk gebouwd

en de prijs: toch maar...

**f 1999.-**

**Binnenkort leverbaar**

## AR-2000

**De betrouwbare handscanner  
Het meest verkocht!**



1000 kanalen geheugen in 10 zélf te programmeren zoekbanken, 550 kHz - 1300 MHz in één bereik en zoeken tot 40 stappen per seconde, maken deze scanner tot een echte krachtpatser. Met prioritykanaal. Ontvangt AM, smal- en breedband FM. Echt heel eenvoudig te programmeren! Het Eeprom geheugen bewaart ook alle gegevens als uw accu's leeg zijn! Met lockoutfunctie voor storende stations. Wordt geleverd met veel accessoires!

Prijs: **f 799.-**

AOR scanners en ontvangers zijn alleen verkrijgbaar bij de gerenommeerde communicatiespecialist in uw omgeving

IMPORTEUR  
**deltron**  
COMMUNICATIONS INTERNATIONAL  
Postbus 474, 7900 AL Hoogeveen



**B111**

**B110B B110A**

**B600**

**B110C**

**B110**

# COMMTEL

by ALTAI

## S C A N N E R S

	B600	B110B COM-102	B110 COM-203	B110A COM-204	B111 COM-205	B110C COM-1300
Aantal kanalen	50	10	200	200	400	1000
Geheugenbanken	5		10	10	10	10
Banden (MHz)	26-30 68-88 118-178 380-512	68-88 137-174 380-512	68-88 118-174 380-512	68-88 118-174 220-512 806-960	25-512 760-1300	0,8-1300
Modulatie	AM/FM	FM	AM/FM	AM/FM	AM/FM/WFM	AM/FM/WFM
Scan Delay	•	•	•	•	•	•
Lock Out	•	•	•	•	•	•
key Lock	•	•	•	•	•	•
Search + Monitor	•	•	•	•	•	•
Priority kanaal	•	•	•	•	•	•
Vaeding	12 VDC	9 VDC 6 x AA	9 VDC 6 x AA	9 VDC 6 x AA	220 VAC 12 VDC	12 VDC 4 x AA
Ingeb. Ni-Cad lader		•	•	•		•

## DEALERADRESSEN

VAN HOVE  
A.R.S. ELOPTA  
BAAS ELECTRONICA  
HUGGERS  
J.B.E. ELECTRONICS  
VAN DER GAUW  
DESIRE CAMP  
MOESPOT AUDIO VIDEO  
RADIOBEURS LOUWER B.V.  
HOBBY ELECTRONICS  
CRESCENDO  
v. ALSTEDE  
SLUIS ELECTRONICA SHOP  
ENTERPRICE ELECTRONICS  
de REGENBOOG  
Verharst  
RADIO VERHELST  
MATRIX B.V.  
Te TRON  
de REGENBOOG  
MS ELECTRONICS  
MUSICORNER  
TUMMERS B.V.  
RADIO ABE  
de REGENBOOG  
ELECTRONICA 709  
ONDERDELEN SUPER  
BEN VAN DIJK  
R.C.C.  
Van HOVE ELECTRONICA  
BAUR ELECTRONICA  
H.B. ELECTRONICA  
LAMMERTINK  
OTHEC ELECTRONICS

a.d. Arnh. Poortwal 26/27  
Prins Hendrikkade 153  
Groningerstraat 73  
Koorstraat 59  
Lesbosstraat 12  
Willemstraat 26  
Hinthamerstraat 96  
Oudegaardstraat 80  
Voorstraat 370  
Houtlaan 17  
Noorderplein 104-105  
Hengelosestraat 176  
Lange Groenendaal 72  
Amsterdamstraat 60  
Akerstraat 50  
Havenstraat 12A  
v.d. Maalstedeweg 4  
Nieuwe Oosterstraat 19  
Agarahof 3  
Brusselsestraat 107  
Zuideinde 14  
Neckerdijk 1  
Lorentiusplein 9  
2E Middellandstraat 18/20  
Sleenweg 19A  
't Plateau 38  
Beneluxlaan 9  
Rondweg 9  
Amsterdamsestraatweg 561  
Nieuwe Passage 58  
Parade 43a  
Wilhelminasingel 251  
Eerste Esweg 45a  
Oostzijde 115c

Amersfoort  
Amsterdam  
Assen  
Boxmeer  
Breda  
Damwoude  
Den Bosch  
Deventer  
Dordrecht  
Drachten  
Emmen  
Eenschede  
Gouda  
Haarlem  
Heerlen  
Hilversum  
Hulst  
Leeuwarden  
Lelystad  
Maastricht  
Meppel  
Purmerend  
Roermond  
Rotterdam  
Sittard  
Spijkenisse  
Stadskanaal  
Uden  
Utrecht  
Veenendaal  
Venlo  
Weert  
Wierden  
Zaandam

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

April 1994, nr. 153, 15e jaargang  
Maandblad voor zend- en luisteramateurs, semi-amateurs en DX'ers.

RAM verschijnt 11x per jaar. RAM is een uitgave van Televisie Uitgeverij, Postbus 73085, 1070 AZ Amsterdam. De redactie van RAM is op vrijdag van 9 tot 12.00 uur bereikbaar op tel. nr. 020 - 665 0226, fax: 020 - 665 7316.

Uitgever: M. de Rooij  
Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie en medewerkers:  
M. Roozeboom (oordr.), H. Krol, P. van der Grint, A. Harteveld, B. J. Hoos (PA 3 CQA), F. Janssen, H. van Lochem, R. Meyer, R. van der Schell, H. Seukeus (PA1 CDK), R. de Rave, J. Piek, P. van der Wal (PA Ø WAP), R. Wicherts

Redactieadres:  
Postbus 73085, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-expansie: Alex Stomgool

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties zonder opgaaf van redenen te weigeren. De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, in welke hoedanigheid ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Vormgeving/productie: LandGraphics

Abonnementenadministratie:  
PVO Abonnementenservice RAM  
Postbus 77, 5126 ZH Gilze  
Tel.: 01615-7150

Jaarabonnement f 55,- (11 nr's) Bfr. 1200  
Overige landen: f 105,-  
Proefabonnement f 12,50 (3 nr's) Bfr. 250

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan schriftelijk schriftelijk uiterlijk twee maanden voor het eind van de lopende abonnementsperiode. Nadien vindt automatisch verlenging van één jaar plaats.

Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden receptivokaart.  
Nieuwe abonnees kunnen zich aanmelden rechtstreeks bij PVO Abonnementenservice, Antwoordnummer 10046, 5100 VJ Gilze. Tel.: 01615-7150  
Adreswijziging schriftelijk 3 weken van tevoren zenden naar PVO Abonnementenservice onder vermelding van RAM, oud en nieuwe adres met postcode en eventueel abonnementsnummer.

Losse nummers RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, groothandelsbedrijven, stationsboekwinkels en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur.

Winkelprijs:  
Nederland f 6,75, België 140 Bfr.  
Nabestellingen: f 7,- (abonnes) / Bfr. 140 / 9,- (niet-abonnes) / Bfr. 180

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op onjuiste wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen foto's, tekeningen en schetsen zijn uitsluitend bestemd voor persoonlijk gebruik (bestuurders). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bovendien, onderdelenpakket of compleet gebouwd apparaat overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden aangepast of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Rechtswaarschuwing: Door de verschillende wetgeving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer op het feit dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te koop aangeboden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstrekkend en hebben geen zins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druck: NDB, Zosterwoud

Distributie: losse verkoop: NL: Hotpress, Postbus 77, 5126 ZH Gilze (01615-7800); B: ImalPress, Urtbroedingsstraat 86 bus 11, B-2600 Antwerpen (03-230.01.41)

Cover: Anton Dijkgraaf / Gilles Graafland  
ISSN 0927 - 9828

# DE ZEEMA

**De M8000 zendontvanger voor 27 MHz.**  
Voor minder dan tweehonderd gulden heeft u deze nieuwe CB zendontvanger van Zodiac al in huis. Rick de Rave en Marcel Roozeboom zijn erg onder de indruk van de prestaties van dit Zwitserse 'bakkie' met een aantrekkelijke prijs.

# TEST

12



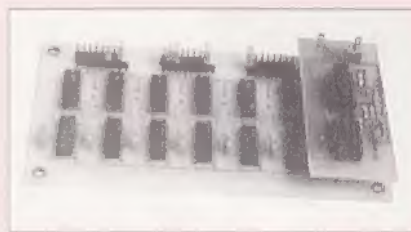
16

## Antennes: wat mag er wel en wat mag er niet?

Veel zend- en luisteramateurs, satellietkijkers en scanner-luisteraars willen een hoge antenne en een grote schotel. Want men moet wel 'all over the world' contact kunnen maken, toch? De diverse overheden zijn niet erg blij met de groei van het particuliere antennen- en schotelpark en bedenken maatregelen om aan deze groei paal en perk te stellen.

Teun van Velsen duikt in de onduidelijke wereld van verboden, vergunningen en vrijheden.

48



## DDS, een inleiding in de directe digitale synthese.

Directe digitale synthese is een geavanceerde manier van frequentie-opwekking. Martin Staring zal in een serie artikelen de principes van DDS behandelen en de bouw van een DDS signaalgenerator bespreken. Deze maand het eerste deel, waarin hij stilstaat bij snelle DAC's, symmetrische blokgolven en gequantiseerde sinuswaarden.

# DEZE MAAND IN SAM (PAG 39 T/M 46)

SATELLIET AMATEUR MAGAZINE

**De ontvangst van circulair gepolariseerde signalen, oftewel: een verhaal over kurketrekkers en newsfeeds. Getest: de nieuwe MC115 van Chaparral. Is het echt een recordbreker? En een verslag van de (begin maart gehouden) beurs Intersat '94. De beurs was dit jaar weliswaar kleiner, maar minstens zo interessant als de vorige editie.**

## 54

### OP BEZOEK BIJ.....

Met enige regelmaat zal RAM de komende maanden een bezoekje brengen aan zend- of luisteramateurs, CB'ers of kortegolf-'verslaafden'. We nemen een kijkje achter de schermen bij mede-amateurs. Deze maand bezoekt Henk van Lochem een repeaterstation en een scannerluisteraar, beide gevestigd in Apeldoorn.

## 24

### Aanpassen of aanpakken, that's the question.

Hoe zorgen we ervoor dat een optimale vermogens- respectievelijk spanningsoverdracht plaatsvindt?

Oftewel: hoe voorkomen wij ongewenst hoge spanningen en storing? Simon Hellings staat deze maand voor een moeilijke keuze: aanpassen of aanpakken?



## 20

### Gebruikstest: de IC737 transeiver van Icom.

Deze maand bekijken wij het dure broertje van de in RAM 151 getest IC707 van Icom.

De IC737 blijkt veel leuke extra mogelijkheden te hebben (zo is de FM mode standaard negebouwd). Maar is hij zijn geld (circa f 4500,-) wel waard, zo vraagt Bas 't Hoen zich af.

## 36

### Ex-Joegoslavië: luisteren op de korte golf.

Sinds enkele jaren is (het is u niet ontgaan) het voormalige Joegoslavië verscheurd door etnische zuiveringen en oorlogsgeweld. Na een aanvankelijke aarzeling 'bemoeien' verschillende internationale organisaties, zoals het Rode Kruis en de NATO, zich met de gebeurtenissen. En uiteraard wordt bij de inzet van hulpverleners en militairen gebruik gemaakt van communicatiemiddelen. Michiel Schaay zet voor u de frequenties en de gebruikers op een rij.

## REDACTIONEEL

### Alles kan, maar mag ook alles?

Velen van ons hebben op het dak, op het balkon of in de tuin een (schotel) antenne geplaatst. Als scannerluisteraar en transponder-hopper wil men nu eenmaal alles kunnen ontvangen, nietwaar? En die communicatie in ex-Joegoslavië is echt niet te volgen met een rubber duck, toch? Diverse regeringen maken het zend- en luisteramateurs moeilijk of onmogelijk om hun hobby uit te oefenen. Schotelbezitters in Saoedi-Arabië zijn wel erg slecht af met een regering die het bezit van schotels simpelweg verbiedt, maar hoe staat het met onze 'ontvangstvrijheid' in Nederland? Mag hier alles geplaatst worden? En zo nee, wat zijn dan de beperkingen? In dit nummer staan wij uitgebreid stil bij de verboden, vergunningen en vrijheden die te maken hebben met het plaatsen van (schotel) antennes. Wel zo handig om even te lezen, voordat u het dak opklimt om die gigantische mast te plaatsen...

Is uw antenne geplaatst, dan kunt u aan de hand van de door Michiel Schaay verstrekte gegevens op uw gemak naar de communicatie in het voormalige Joegoslavië gaan luisteren. Maar ja, is uw aanpassing wel in orde? Of heeft u de hulp van Simon Hellings nodig?

En hoe zit het met uw apparatuur? Voldoet die transceiver nog wel? Of moet u toch maar eens dat testverslag van de IC737 lezen?

En die CB zendontvanger, moet die niet eens vervangen worden? Wat te denken bijvoorbeeld van de nieuwe M8000 die elders in dit nummer getest wordt? Kortom: ook deze maand proberen wij weer antwoord op uw vragen te geven. Ik wens u veel leesplezier!

Marcel Roozeboom

## INHOUD

De postbus .....	8	Projekten.....	32	Kortegolf .....	60
HF prognose .....	11	Luisteren Joegoslavië .....	36	Frequenties .....	62
Test: M8000 .....	12	SAM-bijlage .....	39	Bij u in de buurt.....	64
Wetgeving antennes .....	16	Inleiding DDS .....	48	Breakertjes.....	65
Gebruikstest IC737 .....	20	RAM op bezoek .....	54	Volgende maand.....	66
Aanpassen of aanpakken .....	24	Nieuwsberichten .....	56		
Service-pagina.....	30	Signalen .....	59		



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 bn ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangers en Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.  
Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

**DANITA 240** KLEIN 27 MC ZEND/ONTVANGER IN METALEN BEHUIZING.

HEEFT GEEN S METER.  
40 KANALEN FM.  
4 WATT VERMOGEN

PA EN KANAAL 9 EN 19 SCHAKELAAR.

SCHITTERENDE BAK VOOR O.A DE VAKANTIE.

**FL : 145,-**



**ZODIAC M-8000** KLEIN 27 MC ZEND/ONTVANGER VAN SUPER KWALITEIT.

HEEFT EEN DIGITALE S METER.  
40 KANALEN FM.  
4 WATT VERMOGEN.

UP EN DOWN OP DE MIKE.  
PERFECT VOOR **PACKET**.

**FL : 169,-**

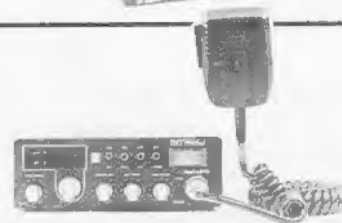


**DANITA 640** EEN LUXE 27 MC ZEND/ONTVANGER.

EEN ANTENNE WAARSCHUWINGS INDICATIE LED.  
RF EN MIKE GAIN.  
EEN ANALOGE S METER.  
PA - CB SCHAKELAAR.  
HOOG/LAAG VERMOGEN SCHAKELAAR.

PERFECT VOOR **PACKET**.

**FL : 215,-**



**DANITA MK5** EEN SUPER LUXE 27 MC ZEND/ONTVANGER.

EEN ANALOGE S METER.  
EEN ANALOGE MODULATIE METER.  
ZWART VOORFRONT.  
RUBBERREN KNOPPEN.  
PA - CB SCHAKELAAR.  
HOOG/LAAG VERMOGEN.  
MIKE / RF GAIN.  
PERFECT VOOR **PACKET**.

**FL : 298,-**



**PAN MEGATOP** EEN KLASSE 27 MC ZEND/ONTVANGER.

ANALOGE S METER.  
RF EN MIKE GAIN.  
PA - CB SCHAKELAAR.  
NACHTVERLICHTING.  
KANAAL 19 SCHAKELAAR.  
TOON REGELING.

**FL : 299,-**



**\* SCANNERS \***

- UNIDEN **BC 8500 XLT** BASIS COMPUTER SCANNER.....**FL : 1195,-**
- UNIDEN **BC 2500 XLT** PORTABLE COMPUTER SCANNER.....**FL : 959,-**
- UNIDEN **200 XLT** PORTABLE COMPUTER SCANNER.....**FL : 595,-**
- REALISTIC **PRO 2006** BASIS COMPUTER SCANNER.....**FL : 898,-**
- YUPITERU **MVT 7100** PORTABLE COMPUTER SCANNER.....**FL : 895,-**
- AOR **AR - 3000 A** BASIS COMPUTER SCANNER/RECEIVER .....**FL : 2395,-**
- AOR **AR - 3000 A METEO** O.A WEER FOTO'S TE ONTVANGEN.....**FL : 2495,-**

WIJ HEBBEN NOG VEEL MEER DAN WIJ IN DE ADVERTENTIE KUNNEN TONEN.

BESTURINGS SOFTWARE PAKKETTEN , ANTENNES VOOR CB BASIS/MOBIEL - 900MC - KORTE GOLF - TV .

SWR METERS , TAFEL MIKE,S , HAND MIKE,S VELE SOORTEN VOEDINGEN , COAX (AIRCOM-AIRCELL)

PRIJSWIJZIGING EN OF UITVERKOCHT ONDER VOORBEHOUD , U KUNT BIJ ONS OOK PINNEN.



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 bn ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangsten, Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.  
Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

*Nieuw*

*Nieuw*

# AOR AR 3030

*Kortegolfreceiver*  
**The one with collins inside.**

- 30 khz. - 30 mhz.
- stepsize : 100 - 10 en 5 hz.
- modulatie soorten : am - sam - usb ,  
lsb - cw - fax en fm.
- 100 geheugens.
- bandbreedte 2,4 en 6.0 khz.
- rs 232c aansluiting.
- diverse opties leverbaar.



**.....FL: 1995,-**

STAAT DEMONSTRATIE KLAAR !!!

*Nieuw*

*Nieuw*

Ook bij ons natuurlijk andere topmodellen kortegolf receivers te vinden, oa...

- LOWE HF - 150. \* KERWOOD R - 2000. \* JRC RRD 535
- LOWE HF - 225. \* KERWOOD R - 5000. \* JRC RRD 535 DG.
- LOWE HF - 225 EUROPA. \* YAESU FRG - 100. \* LOWE HF - 235.

## VELE SOORTEN KORTEGOLF ANTENNES PASSIEF OF ACTIEVE.

- DX - ONE (ACTIEVE) ALS BESTE GETEST.
- DX - 7 GOLD. (ACTIEVE) VAN RF SYSTEMS EN MAAR 60CM HOOG.
- DX - LISTENER ANTENNE VAN RF SYSTEMS (LADDER MODEL VAN 15 METER)
- MTA - 1 ANTENNE (PASSIEV) PERFECTE STAAF ANTENNE VAN 2.05 METER ZOWEL VOOR FLAT BEWONERS ALS BOOT BEZITTERS.
- GMDSS - 1 ANTENNE (PASSIEVE) STAAF ANTENNE VAN 2.05 METER SPECIAAL VOOR DE LANGE GOLF EN SCHEEPVAART.
- MAGNETIC LONGWIRE BALUN 100 KHZ - 40 MHZ. AANPASSING TUSSEN LANGDRAAD EN DE ONTVANGER.
- MLB - MARINE ROESTVRIJSTALEN UITVOERING VAN DE MLB SPECIAAL VOOR DE ZEILVAART.
- MLBA MK - 1 : 12.5 METER LANGDRAAD MET MLB VOOR 100KHZ. - 40 MHZ.
- MLBA MK - 2 : 20 METER LANGDRAAD MET MLB VOOR 100 KHZ. - 30 MHZ.
- MLBA MK - 3 : 12.5 METER ROESTVRIJ LANGDRAAD MET MLB VOOR 100 KHZ. - 40MHZ.
- MLBA MK - 4 : 20 METER ROESTVRIJ LANGDRAAD MET MLB VOOR 110 KHZ. - 30 MHZ.
- SP - 1 ANTENNE SPLITTER VOOR B.V 2 ANTENNES OP EEN ONTVANGER OF 2 ONTVANGERS OP EEN ANTENNE.
- REFCOM ADX 310 ACTIVE KAMER / BUITEN ANTENNE UNIT.
- REFCOM FC - VLF LANGE GOLF CONVERTER 9 KHZ. - 500 KHZ.
- REFCOM FC - 60 PR 50 KHZ - 60 MHZ. ONTVANGST IN DE 100 TOT 160 MHZ.

PRIJSWIJZIGING EN OF UITVERKOCHT ONDER VOOBEHOUD , U KUNT BIJ ONS OOK PINNEN.

# Uit de Postbus



59003?

Edwin in Rotterdam is benieuwd naar de betekenis van het "CQ contest"-geroep op de amateurbanden. Zo nu en dan hoort hij op zijn Bearcat scanner alleen maar dit soort oproepen in de 144 MHz-band. "Wat heeft dit te betekenen? Is het een soort wedstrijd?"

**RAM:** Contesten zijn inderdaad wedstrijden tussen zendamateurs. Men probeert om binnen een bepaalde tijd zoveel mogelijk verbindingen over een zo groot mogelijke afstand te maken. Vaak worden er nog speciale vermenigvuldigingsfactoren of 'multipliers' bij betrokken, zoals het totaal aantal afgewerkte landen of regio's. Behalve een ontvangst-rapport moet een volgnummer worden uitgewisseld. Hierin zit het nummer van de verbinding en het rapport. Het bericht "59003" betekent bijvoorbeeld dat de zendamateur bezig is aan zijn derde verbinding waarbij het ontvangst-rapport R5 (readability 5) en S9 (signaalsterkte 9) is. Voor deze gelegenheid gaan zendamateurs vaak naar bijzondere locaties, zoals hoge gebouwen, om tot een optimaal resultaat te komen. Omdat men de verbindingen vaak ook extreem kort houdt (voor een

optimaal resultaat) is er voor de leek vaak geen touw aan vast te knopen. Voordeel is wel dat het gonst van de activiteit, zodat ook de luisteramateur volop de gelegenheid krijgt zijn ontvangstation te testen. Wat men normaal in een week ontvangt, is nu binnen een uur te beluisteren! Een ander verhaal is het zelf deelnemen aan een contest. Hier is vaak een luisterklasse van toepassing. De band zit dan vol "CQ" roepende stations, die bovendien ook niet 'in' zijn voor een praatje. Wel is het voordeel dat zendamateurs getraind worden om een perfect station op te zetten en zeer efficiënt te werken. Dit kan zeer goed van pas komen in noodnetten, zoals onlangs bijvoorbeeld bij de aardbeving in de Verenigde Staten. De mate van bekwaamheid tot efficiënt radiogebruik wordt 'operating practice' genoemd. Om tot goede resultaten te komen zijn apparatuur en de locatie van belang; een optimale operating practice is een beslissende factor.


**Kristal-scanners beter?**

De heer De Vries in Hillegom vraagt zich af of een kristal-scanner betere ontvangst-eigenschappen heeft dan een moderne computerscanner (dit

**Spelregels**

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Een onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf-ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranciers worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen oplossen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.

'gerucht' blijkt overigens bij meer scannerluisteraars te leven). "Is dit waar?"

**RAM:** Kristalgestuurde scanners hebben inderdaad enkele duidelijke voordelen. Een kristal is zeer stabiel wat betreft de resonantiefrequenties. Als gevolg hiervan verloopt een dergelijke scanner maar weinig. Ook ontbreekt de vaak gevreesde microprocessor-storing.

Toch geeft een dergelijke opzet geen garanties; we zien maar al te vaak kristallen die niet helemaal of helemaal niet op de frequentie staan. Ook is dat zonder meetapparatuur vaak niet na te kijken. Met een computerscanner kan men een stapje hoger of lager proberen als u twijfelt aan de nauwkeurigheid van de frequentie: bij een kristal-scanner kan dit niet. Een verraderlijk aspect hiervan is dat kristallen de eigenschap hebben na jarenlang gebruik, langzaam maar zeker te 'verstemmen'. Bij veel kristal-scanners zien we dat geen variabele condensator is gebruikt om het kristal bij plaatsing precies op frequentie te zetten. Met andere woorden: de voordelen zijn nogal relatief. Het bedieningsgemak is natuurlijk ongeslagen van de kristal-scanner. Maar de nadelen mogen er ook zijn: kristallen zijn vaak niet meer voor alle frequenties leverbaar.

Slijpen kan natuurlijk wel, maar is een stuk duurder (als het om tien kanalen gaat, kan het flink oplopen). Ons advies: neem een computerscanner. De vele kanalen en de afstemvrijheid wegen toch zwaarder dan de nadelen van de computerscanner (zoals storing die door eigen onderdelen wordt opgewekt)?


**Welke antenne te gebruiken?**

De heer Van B. in Enschede schreef ons de volgende brief: "Sinds enkele maanden ben ik in het bezit van mijn A-machtiging. Mijn oog is nu gevallen op de mobiele zendontvanger van Kenwood, de TS50. Deze kan ook in de auto gebruikt worden. Maar ja, wat voor antenne moet ik nu gaan gebruiken?"

**RAM:** Kortegolfzendontvangers in de auto zijn nog relatief zeldzaam. Compacte transceivers zijn bijvoorbeeld ook de Yaesu FT7, 7B en FT747. Maar door de komst van de TS50 zullen velen in staat worden gesteld op de HF banden te gaan werken vanuit de auto.

De mogelijkheden zijn wel heel bijzonder: over grote afstanden kunnen verbindingen worden gemaakt. Wel even wat anders dus dan een verbinding over



een lokale repeater op 2 meter of 70 cm. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk om op de tachtig meter een continuverbinding te maken tussen twee stations, ook als het station op reis is gegaan naar een wintersportbestemming in de Zwitserse Alpen!

De antenne vormt vaak een obstakel. Zeker voor de lagere banden zijn hele grote spriet-antennes nodig met vaak grote (lucht) spoelen. Voor gebruik op de kortegolfbanden zal de antenne relatief (in verhouding tot de golflengte) zeer klein moet worden uitgevoerd. Hierdoor neemt de bandbreedte sterk af, waardoor de meeste mobielantennes maar in een klein stuk van de band zullen werken. Het gebied waarin de staandegolf verhouding goed is, zal soms maar 100 kHz bedragen en op de lagere banden slechts enkele tientallen kHz'en. Met een antennetuner is hierin wat verbetering te brengen, maar de bandbreedte blijft toch altijd veel kleiner dan bij normale antennes. Antennes voor mobiel gebruik kan men zelf bouwen of gewoon kopen in de speciaalzaak. Wie niet zoveel geld kwijt wil zijn, kan gaan experimenteren met de overbekende DV27 antenne (die voor weinig geld te koop is). Voor gebruik in andere banden kan de spoel worden verlengd, maar nog simpeler is het toepassen van een veel langer dipstuk. Dit is een roestvrijstalen of verchromde spriet die in en uit de antennespoel kan worden geschoven. Op deze manier kan de DV27 vrij eenvoudig worden aangepast voor gebruik in de 10, 15 of 20meterband. Het is echter wel de vraag of de antenne dan nog kan worden gebruikt op een rijdende auto, in verband met het zwiepen (waar de antenne mechanisch wel tegen bestand moet zijn). Een kant-en-klare oplossing is de Kenwood MA5 antenne, die natuurlijk een stuk duurder is maar ook wel geschikt is voor

alle amateurbanden. Dit wordt verzorgd door de verschillende staven en spoelen die worden uitgewisseld. De stralers bestaan uit een fiber-glas staaf waar omheen een koperdraad zit gewikkeld, het helical-principe. Door nu verschillende spoelen uit te wisselen, kunt u diverse banden gebruiken. Wel moet de antenne dan iedere keer worden afgeregeld met een SWR-meter. Dit soort antennes wordt meestal met een zware verende voet op de bumper gemonteerd (bij de MA5 de bumpermount VPI, een zware stalen veer). De voet moet goed verbonden zijn met het chassis van de auto, omdat deze antennes altijd tegencapaciteit nodig hebben. Ook moet de antenne zo ver mogelijk van stoorbronnen geplaatst worden (zoals de dynamo en de ontsteking). Een ontstoorset voor benzinemotoren is meestal een 'must'. Soms verdient het aanbeveling de antenne van twee tuidraden te voorzien om zwiepen te voorkomen (zware kwaliteit visnylon is geschikt).

Hoe dan ook, het blijven 'joekeks' van antennes. Maar ja, vooral voor lange ritten naar het buitenland kan 'mobielen' op de HF-banden veel plezier betekenen. Laat het rijden aan een medepassagier over en denk vooraf op welke frequenties u wilt gaan werken (in verband met de beperkte bandbreedte van de mobiele antennes). Goede reis!



#### Map vol QSL-kaarten

Leo in Huizen vraagt zich: "Sinds enige tijd ben ik luisteraar op de kortegolfbanden. Ik heb al een hele map vol QSL-kaarten van omroepstations. Nu wil ik echter ook kaarten van omroepstations gaan verzamelen. Mijn vraag is nu: hoe kan ik dat het beste gaan doen?"  
RAM: Hoewel het niet verplicht is, kunt u het beste lid

worden van een vereniging van zendamateurs (Veron of VRZA). Bij hen kunt u een 'luisternummer' aanvragen, waarmee u in de gelegenheid bent om QSLpost uit te wisselen met zendamateurs. Leden van de Veron krijgen een NL-nummer en leden van de VRZA een PA-nummer. Bijkomend voordeel is dat aan het uitwisselen van kaarten geen kosten zijn verbonden. Zo spaart u dus behoorlijk wat postzegels uit!

Elke streek of stad heeft overigens een zogeheten QSL manager die zorg draagt voor het verzenden van de post naar het Dutch QSL bureau, DQB. Hier worden de kaarten internationaal uitgewisseld (via dezelfde route ontvangt u dus de kaarten retour). Probeer op uw kaart wel de ontvangen informatie zo volledig mogelijk in te vullen, anders wordt uw kaart niet beantwoord. Minimaal moet ingevuld worden: de call van het

ontvangen station, het rapport van het ontvangen station, de RST code, het tijdstip (in UTC), de frequentieband en de call van het tegenstation. Persoonlijke informatie, zoals de opzet van het luisterstation en de gebruikte antennes, zal zeker bijdragen aan een hoger percentage beantwoorde kaarten. Succes ermee!



#### Beetje begrip gevraagd....

Door de grote hoeveelheid vragen die wij (telefonisch of per brief) krijgen, zijn wij gedwongen elke maand een keuze te maken voor deze rubriek. De andere briefschrijvers kunnen wij helaas geen antwoord op hun vragen geven; ons ontbreekt simpelweg de tijd ervoor. Wij hopen dat u hier begrip voor kunt (blijven) opbrengen, en ons toch blijft schrijven!



**a.r.s. clopta b.v.**  
Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam  
Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

communicatie  
en elektronica

---

**HANDY COUNTER M!**  
**10-2800 MHz**  
SNEL de frequentie ontdekken met de M! COUNTER.

**GEEN ZOEKTID, DE FREQUENTIE VAN DE GEZOCHTE ZENDER IS DIRECT AF TE LEZEN!**



---



**PORTOFOON**  
VOOR GROTE AFSTAND:  
**SHINWA P800:**  
Lichtmetalen behuizing, extern aansluiting van microfoon, LSP, 12 V/DC, charge, antenne, f 495,-  
**VAKANTIE-SET:**  
CB MOBIEL VOOR: f 149,-  
MAGNEETANTENNE: f 29,-

---

**PRO 44 PORTABLE SCANNER**

50 KANAALS, VHF L, H, UHF, AIR MET SEARCH, SCAN en RUBBER DUCK f 499,-  
OOK ALS 100 KANAALS: PRO 46: f 599,-  
**VOORDEELIG: 10 KANAALS VOOR f 299,-**



---



**SATELLIET-SHOTEL** 60 cm f 79

**CAMPING SET 12 VOLT AANBIEDING!**

LUXCRYPT EN VIDEOCRYPT I en II DEALER  
ALLE BEKENDE SATELLIETMERKEN

---

**RUIL IN DIE OUDE SCANNER OF KORTEGOLF-ONTVANGER!!  
REGELMATIG OPRUIMING VAN DEMO- EN OCCASION-APPARATUUR!!  
KOM GERUST LANGS EN INFORMEER!! OOK LEVERING ONDER REMBOURS.**

# STAR-ELECTRONICS BESTS

HOGE KWALITEIT in SIRIO MOBIELANTENNEN



MYTHOS-9000	TURBO-800	TURBO-2000	SPACE-SHUTTLE
1/4 lambda	5/8 lambda	5/8 lambda	5/8 lambda
26-28 MHz	26-28 MHz	26-28 MHz	26-28 MHz
200 kanalen	110 kanalen	200 kanalen	200 kanalen
200 Watt max. L.150 mm	200 Watt 1120 mm	1000 Watt L.150 mm	1000 Watt L.150 mm



CARBONIUM	SUPER-CARBONIUM	TURBO-1000	TURBO-3000
5/8 lambda	5/8 lambda	5/8 lambda	7/8 lambda
26-28 MHz	24-28 MHz	26-28 MHz	26-28 MHz
150 kanalen	200 kanalen	150 kanalen	250 kanalen
150 Watt L.150 mm	250 Watt L.150 mm	1000 watt L.150 mm	2000 watt L.700 mm

**STAR Electronics NV**

Naanse Vest, 61  
B-3300 St Truiden

Tel : 011/69.13.02

**KBC Productions**

Panhuys, 20

NL-3905 AX Veenendaal

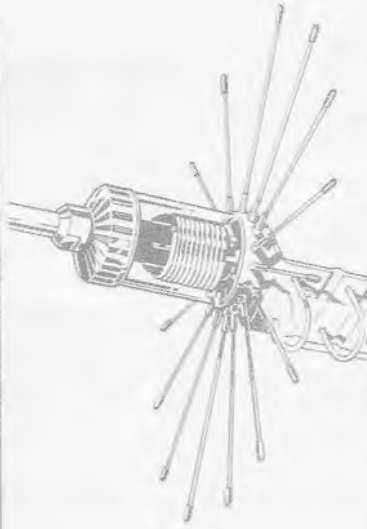
Tel : 08385/17961

# STAR-ELECTRONICS BESTS

HOGE KWALITEIT in STAR Watt-Power-meters



SWR-420/420 - Eenvoudige SWR-meter 1/10 Watt  
SWR-430/630 - SWR + Watt-meter in één 10/100 Watt



## De beste Basisantennes van SIRIO

SIRIO 2008:	5/8 L	6.20 m	6.5 dB	2500 Watt
SIRIO 2012:	5/8 L	6.20 m	6.5 dB	2500 Watt
SIRIO 2016:	5/8 L	6.20 m	6.5 dB	2500 Watt

Opgepast : SIRIO 2008 = 8 radiaclen / SIRIO 2012 = 12 radiaclen / SIRIO 2016 = 16 radiaclen

**STAR Electronics NV**

Naanse Vest, 61  
B-3300 St Truiden

Tel : 011/69.13.02

**KBC Productions**

Panhuys, 20

NL-3905 AX Veenendaal

Tel: 08385/17961

# Propagatie-prognose

Weet u nog hoe het logo van de jongste Olympische Winterspelen er uit zag? Precies: een gestileerde afbeelding van een soort geplooid gordijn. Afgaande op de inrichting van de diverse televisiestudio's, dachten de meeste sportverslaggevers dat hiermee hangende ijspegels werden uitgebeeld. In werkelijkheid ging het echter om een in de Scandinavische landen zeer bekend verschijnsel: de Aurora Borealis, ofwel het Noorderlicht.

Aurora wordt veroorzaakt door door de zon uitgespuwde deeltjes die in de dampkring in de buurt van de polen tot sterke ionisatie leiden. Hierbij ontstaan onder invloed van het aardmagnetisch veld, prachtige lichtverschijnselen. Dat dit verschijnsel niet ten onrechte als symbool voor de Spelen was gekozen, werd de afgelopen maanden weer eens bewezen. Met enige regelmaat hebben we het effect van Aurora op de korte golf kunnen waarnemen.

Dit was tevens een aanwijzing dat de

## Wat is het verband tussen de maandelijkse prognose en de jongste editie van de Olympische Winterspelen?

**Oftewel: Arend Harteveld op zoek naar het Noorderlicht.....**

activiteit van de zon sterker was dan op grond van statistische gegevens over de tweede helft van het vorige jaar mocht worden verwacht. Deze hogere activiteit heeft er verder voor gezorgd dat er van tijd tot tijd sprake was van goede condities op de kortegolfbanden.

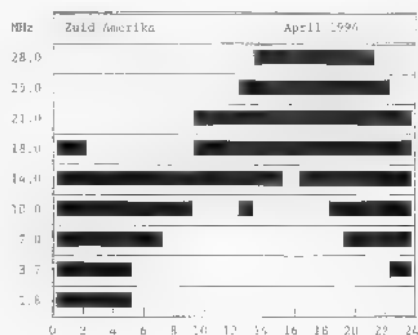
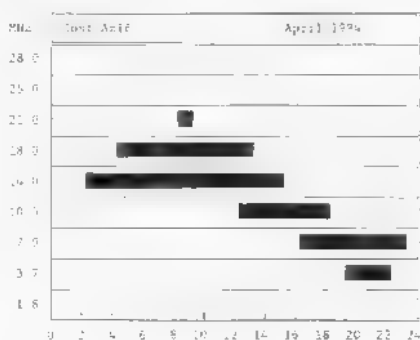
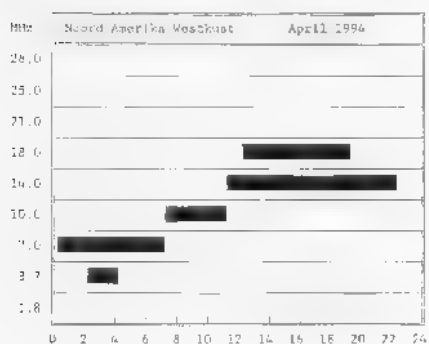
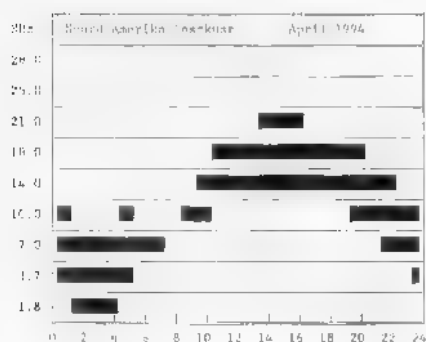
Hoewel op de korte termijn de verwachtingen niet te hoog gespannen mogen zijn, is het zaak om ook deze maand de condities goed in de gaten te houden en eventuele bandopeningen ten volle te benutten. Zeker is in

ieder geval dat, nu de lente 'voor de deur staat', de condities voor verbindingen naar het zuidelijk halfrond duidelijk zullen verbeteren. Op de laagste frequentiebanden zullen de DX mogelijkheden wel iets teruglopen, maar dit zal naar verwachting ruimschoots worden gecompenseerd door de verbeterde condities op de hogere banden (overdag).

Al met al ziet het er voor de komende maand best redelijk uit. Alleen zouden heftige uitbarstingen op de zon kunnen zorgen voor het nodige 'roet in het eten'.

## Diagrammen

De te verwachten openingstijden zijn weer met behulp van zwarte balken aangegeven. Wanneer u geïnteresseerd bent in een andere band, dan kunt u als referentie het beste de amateurband die het dichtst bij de band van uw keuze ligt, gebruiken.



(Tijd N.W.T.)



# De M8000 zendontvanger voor 27 MHz

**Kenmerk van 27 MHz-apparatuur is dat deze redelijk goedkoop is. Toch kan het altijd nog goedkoper (en de kwaliteit hoeft daar helemaal niet onder te lijden), zo bewijst de nieuwe M8000 zendontvanger van Zodiac. Rick de Rave en Marcel Roozeboom zijn deze maand 'staande bij'....**

Nadat we de doos hebben uitgepakt (keurig en stevig), vinden we een doosje met enkele accessoires, een microfoon en een handleiding. Deze laatste blijkt helaas niet Nederlandstalig te zijn, maar Duits-, Engels- en Franstalig. Maar ja, mag men van een Zwitsers merk een Nederlandstalige handleiding verwachten?

De M8000 heeft een strakke vormgeving en is 'gehuisvest' in een metalen behuizing. Op het smalle frontje zit links de microfooningang en rechts de Volume- en Squelch-knoppen. Het display geeft in helderrode cijfers het kanaalnummer. Onder het display zit de S-meter aanwijzing met slechts vier

LED's (1, 5, 9, 9+30). Helaas is de aanwijzing nogal 'globaal' en dus wat minder betrouwbaar. Tijdens de test gaf de S-meter ook veel te laag aan (vooral de S1 dot wijkt ver af). Naast het inkomende signaal, kan het display bij zenden ook het relatieve zendvermogen aangeven. Tussen het display en de Volume-knop zitten dan nog kleine Up- en Down-toetsen. Aan de achterkant vinden we dan nog de aansluitingsmogelijkheden voor een externe speaker, de antenne en een externe S-meter. Kortom, alles zit er op en eraan. De microfoon (de HM04) ziet er eenvoudig uit, is lekker licht en heeft uiteraard een spreekleutel aan de linkerkant en een Up- en Down-toets

voor de kanaalkeuze.

De bediening is uiteraard simpel. Nu maar eens kijken naar de technische prestaties van de M8000.

## De opbouw

Onze zendontvanger is volgens de conventionele methode opgebouwd met 'standaard' onderdelen. De print is enkelzijdig bedrukt en de opbouw oogt nogal rommelig. De componenten staan door elkaar en zijn slecht geassembleerd. Veel weerstanden en spoelen staan scheef boven de print en condensatoren staan tegen en over elkaar. Ook is er in ruime mate gebruik gemaakt van lijm en siliconen, hetgeen het geheel er niet mooier op maakt.

En dan de techniek. De M8000 werkt met twee middenfrequenten, waarvan de eerste op 10.695 MHz en de tweede op 455 kHz ligt. Het inkomende antennesignaal wordt eerst gefilterd en daarna gesplitst (en dus niet geschakeld). Bij het zenden wordt de ingang van de ontvanger afgesloten door middel van diodes. Het inkomende signaal wordt eerst versterkt en gaat vervolgens door een balanstrafo de eerste mixer in. Deze mixer bestaat uit twee FET's waar op een poot het oscillator-signaal van de PLL staat. Daarna gaat het signaal nogmaals via een balanstrafo het eerste middenfrequentfilter in (een kristalfilter op 10.695 MHz). Vervolgens komt de tweede mixer (ook weer via een balanstrafo). Deze bestaat uit een FET waarop aan een kant het LO signaal van 10.24 MHz aangeboden wordt. Het LO signaal wordt verkregen uit een kristal dat tevens dienst doet als referentie voor de micro-processor en de daarin geïntegreerde Phase Locked Loop. Het tweede middenfrequent tenslotte is een keramisch filter op 455 kHz. Hierna wordt het signaal geregeld (AGC) en gedemoduleerd.

## De gevoeligheid

De door de fabrikant opgegeven specificatie is minder dan -107 dBm (dit komt overeen met < 1 microVolt). In figuur 1 zien we dat de M8000 ruimschoots de specificaties haalt. De gemiddelde gevoeligheid is 0,53 microVolt bij 12 dB SINAD. We zien dat de ontvanger over het gehele frequentiegebied ongeveer even gevoelig is. De mooie rechte curve zit zo rond 0,53 microVolt, keurig dus.

## Selectiviteit

De selectiviteit van een ontvanger, en vooral de nabuur kanaalonderdrukking, is van groot belang voor een 27 MHz zendontvanger.

In figuur 2 zien we de gemeten dynamische selectiviteit. De protectiecurve loopt mooi recht. We kwamen bij onze meting tot een onderdrukking, tot aan een afstand van 15 kHz, van maar liefst 80 dB. De nabuur kanaalonderdrukking bij een afstand van 10 kHz is nog 77 dB. Dit is zeer netjes en nog beter dan de specificaties ons opgaven (die bedroeg namelijk minimaal 60 dB).

## Midden- en spiegelrequent-onderdrukking

Zoals we al gezien hebben, ligt het eerste middenfrequent op 10.695 MHz onder de ontvangstband. Hierdoor is het middenfrequent vrij gemakkelijk te onderdrukken.

Tijdens onze metingen kwamen wij tot

een middenfrequent-onderdrukking van maar liefst 92 dB! Keurig dus. Door de betrekkelijk kleine ontvangstband en het feit dat het middenfrequent op enige afstand ligt, is ook de spiegelrequent-onderdrukking goed.

Uiteraard is voor een bakkie het intermodulatiegedrag van belang. Ook hier geldt: des te beter het gedrag, des te minder snel zal de ontvanger 'overstuurd' worden.

Volgens de fabrikant is de intermodulatie-afstand minimaal 60 dB; wij kwamen tot 76,5 dB op 27.075 MHz en op 27.305 MHz tot liefst 78 dB (beide met 3 dB S/N en resp. -46 en -44,5 dBm ingangssignaal).

## Spectrale reinheid

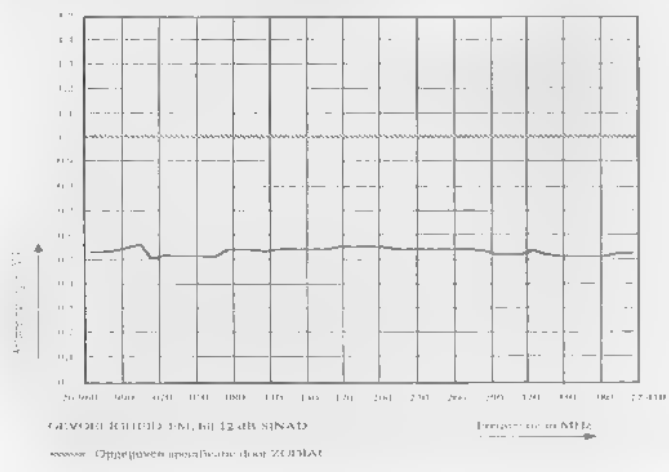
In figuur 4 zien we de stoorproducten die uit de ontvanger komen. We hebben gemeten op kanaal 1 (26.965 MHz). Het grootste produkt is -71.8 dBm op 32.54 MHz. Dit komt overeen met 57,5 micro-

Volt en dat is behoorlijk veel. Maar aangezien het ruim buiten de band valt, hebben we hier geen last van.

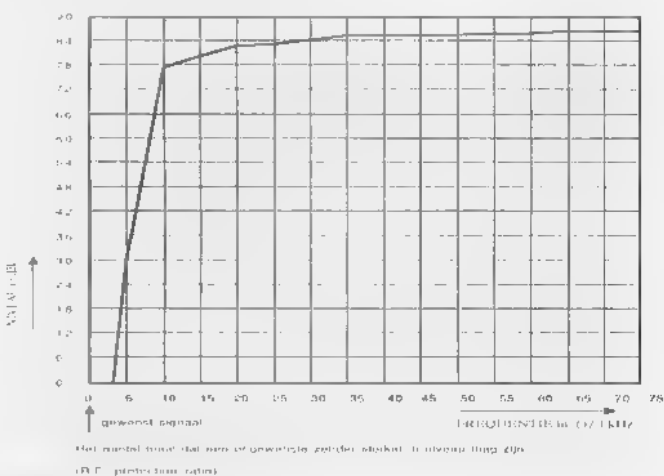
Dit produkt is de harmonische van de PLL oscillator en is het op een na grootste produkt. We vinden 'em op 16.27 MHz. Daarnaast zien we nog de lokale oscillator op 10.24 MHz (deze wordt onder andere gebruikt om te mengen van het eerste naar het tweede middenfrequent).

In figuur 5 ziet u de spectrale reinheid van de zender. De harmonische wordt ruim onderdrukt: maar liefst 68,5 dB. De opgegeven specificaties voorspel-

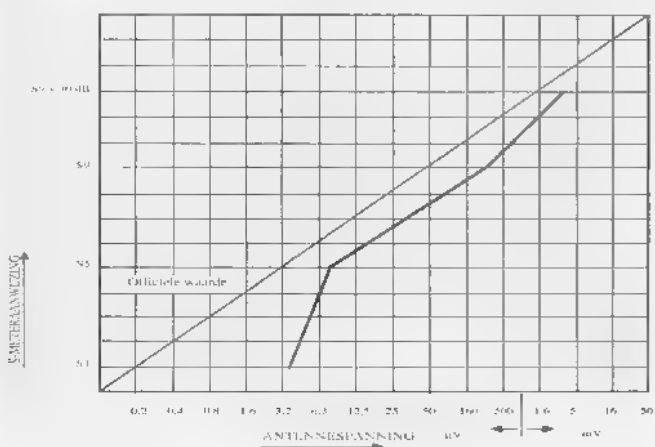
Figuur 1: De gevoeligheid van de M8000 (bij 12 dB SINAD): zowel de opgegeven als de gemeten waarden.



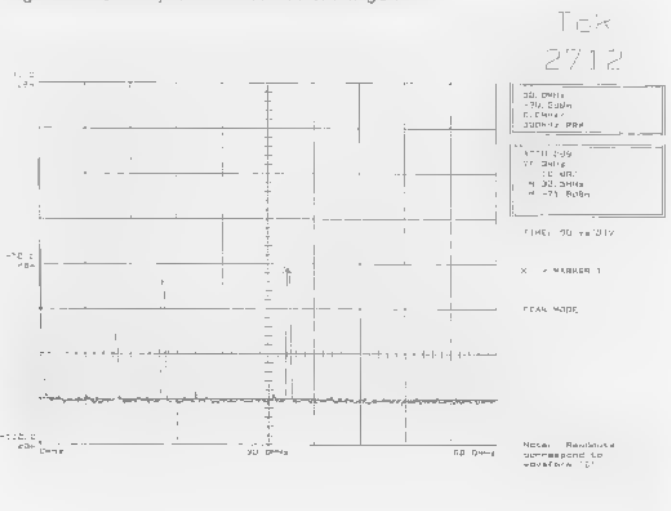
Figuur 2: De dynamische selectiviteit.

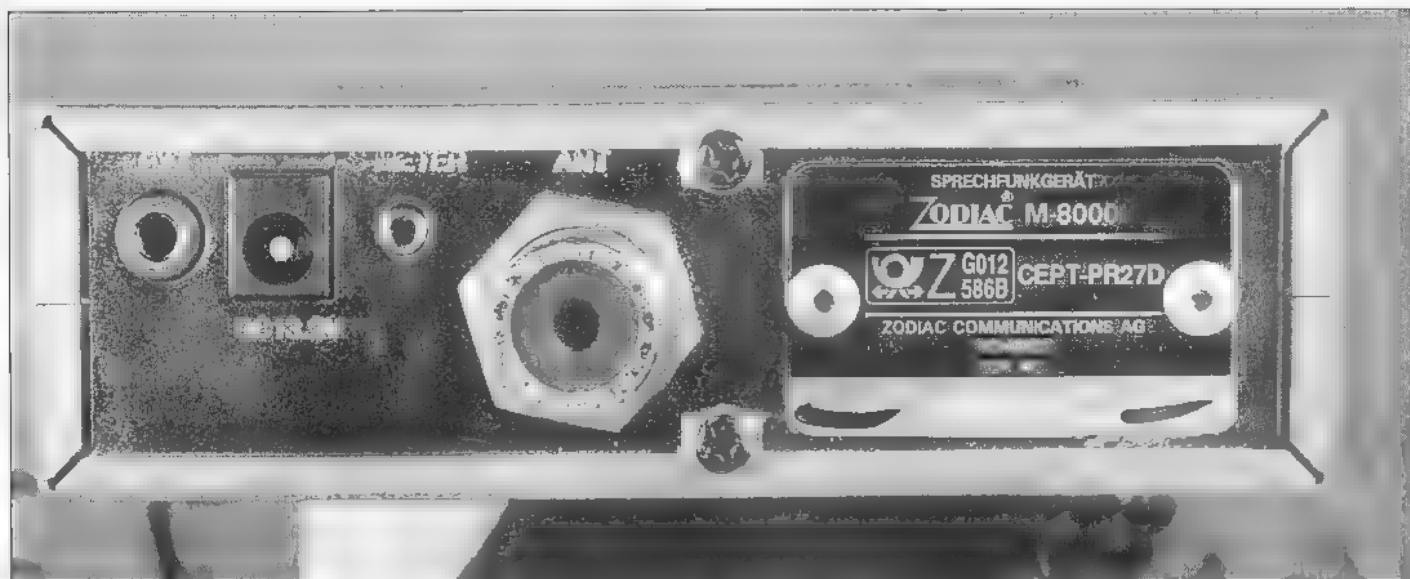


Figuur 3: De S-meter karakteristiek.

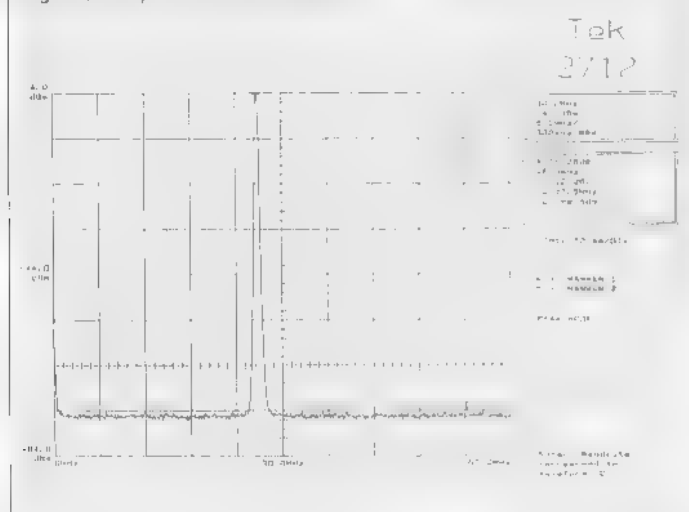


Figuur 4: De stoorproducten van de ontvanger.

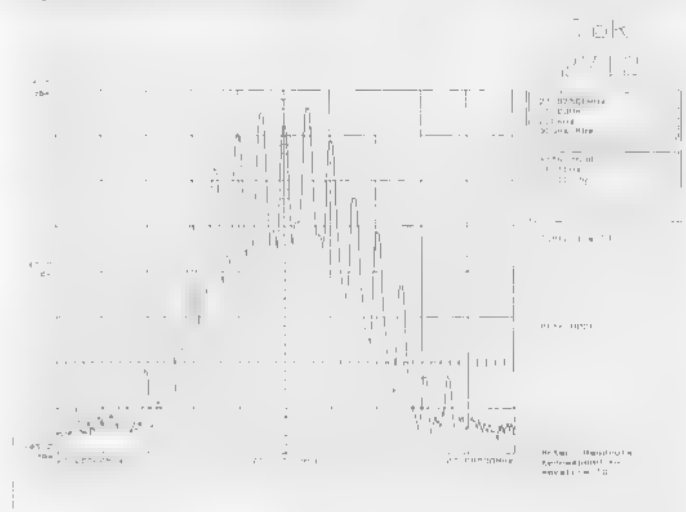




Figuur 5: De spectrale reinheid is in orde.



Figuur 6: De modulatie (zwaai) netjes.



60 dB (dat wordt dus ruimschoots gehaald). In figuur 6 zien we de modulatie (zwaai) van de zender. Op de -3 dB punten is de zwaai ongeveer 4.5 kHz, gedeeld door twee, is dus 2.25 kHz. De gestelde eis is 3 kHz en dus blijft de M8000 hier netjes onder.

Het maximale zendvermogen mag (elke CB'er houdt zich er ongetwijfeld keurig aan!) 4 Watt (+36 dBm) zijn. Wij hebben gemeten op kanaal 1 en kwamen tot een vermogen van +35,82 dBm. Dit loopt dan langzaam per kanaal op tot +36 dBm op kanaal 40. Kortom: keurig netjes.

### Conclusie

De M8000 van Zodiac is een goede CB transceiver met zeer goede technische eigenschappen, die ook nog eens geschikt is voor packetradio. Vooral de selectiviteit en de spectrale reinheid van de zender zijn uitstekend. De maximale zwaai en het maximale

zendvermogen zijn goed gelimiteerd. De gevoeligheid, de intermodulatie en de spiegel- en middenfrequentonderdrukking zijn goed en voldoen ruimschoots aan de gestelde eisen. De stoorproducten van de ontvanger zijn acceptabel.

Het enige minpuntje van de zendontvanger is de S-meter-aanwijzing. Dit heeft te weinig LED's om een betrouwbare aanwijzing te geven. Ook is jammer dat er geen Nederlandstalige handleiding bij de M8000 zit.

Ondanks de ietwat slordige inbouw en de sobere behuizing, heeft u voor minder dan tweehonderd gulden een zendontvanger met uitstekende eigenschappen. De prijs/ prestatieverhouding is uitstekend.

### De specificaties van de M8000:

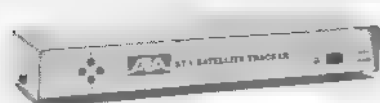
Grootte: 118 x 36 x 185 mm.  
Gewicht: 820 gram.  
Antenne: 50 Ohm.  
Voeding: 13.2 VDC.  
Kanalen: 40.  
Output zender: max. 4 Watt.  
Stroomverbruik: ~ 3 W  
(~ 300 mA standby).  
Prijs: f 199,- / circa Bfr. 4000.  
Extra: uiteraard te gebruiken voor packetradio.

*Wij bedanken de firma Jacobs in Breda (076-212881) voor het ter beschikking stellen van de M8000.*

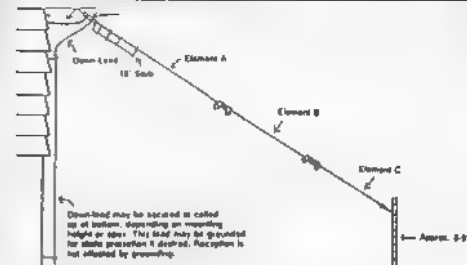
*De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.*



**SWR-121HF**  
Grafische antenne analyzer voor 1-32 Mhz. SWR-121VHF Grafische antenne analyzer voor 120-175Mhz, 200-225 en 400-475Mhz. SWR.COM software voor SWR121 voor SWR121 voor een professionele uitvoering van de metingen



**ST-1 Satellite Tracker.**  
Automatisch volgen van omlopende satellieten m.b.v. 5400/5600 rotor, uw computer en geschikte radio.



**ALPHA DELTA**

DX-CC Dipool 80, 40, 20, 15, 10-WARC f 325,-  
DX-DD Dipool 80, 40 meter f 275,-  
DX-EE Dipool 40, 15, 10 meter f 295,-  
DX-A sloper 160, 80, 40m f 195,- geen traps, geen verliezen  
DX-SWL SWL sloperantenne 0.1-30 Mhz f 7275,-  
DX-SWL-S SWL sloperantenne 0.5-30 Mhz f 250,-  
DX-SWL zijn de beste antenne voor lange afstand luisteren!

Nu het binnekort Europees verband met machtigingstelstel gewijzigd wordt en het zendamateurisme voor grotere groepen toegankelijk wordt gemaakt en het zelfs mogelijk wordt om novice vergunning te verkrijgen komt RYS met nieuwigheden die op technologie gerichte mensen onder deze categorieën zal aanspreken

**SCANNERS**

Wordt een elektronische voveur of gebruik het als meestontvanger

**AOR**  
AOR1500 1000 kan f 899,-  
AOR2000 1000 kan f 799,-  
AOR2800 1000 kan f 1099,-  
AOR3000A 400 kan f 2299,-  
De 1500, 2800, 3000A hebben naast FM, FM-W, AM ook SSB  
**YUPITERU**  
MVT7100 1000 kan f Bel incl SSB  
MVT8000 100 kan f 1049,-  
**REALSITC aanbieding**  
PRO41 10 kan f 299,-  
PRO44 50 kan f 475,-  
PRO2005 400 kan f 899,-  
**ICOM**  
R-100 100 kan f 1299,-

**ONTVANGERS**

**Kenwood**  
R5000 f Bel  
**Lowe**  
HF150 f Bel  
HF225 f Bel  
**Yaesu**  
FRG9500 f Bel  
FRG100 f 1599,-  
**Icom**  
R71E f 2995,-  
R72E f 2375,-  
R7000 f 3795,-  
R7100 f 3850,-  
**NRD/TRC**  
NRD535G f Bel  
NRD535D f Bel

**IT-1 IsoTuner**

Automatische tuner voor de Isoloop 10-30.

**PK88**

de meest verkochte packet controller ter wereld PCB88 insteekkaart voor MsDos computer, als PK88, incl. digitale squelch en PC88Pakrat

**MM-3 Morse Machine**

nu ook incl. Morse Leraar, DR DX (contestsimulatie) en Dr. QSO (qso-simulatie) en nog veel meer voor de cw-enthousiast

**PK96 Packet Controller**

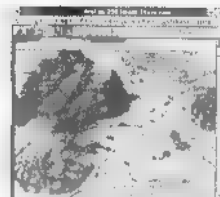
120Bd/9600Bd TNC met digitale squelch en ingebouwde Node. Kenwood en Icom komen binnenkort uit met 9600Bd radio's

**PK-252MBX**

nu inclusief PacTorr mode en Node. Europese versie. Bel voor bundelprijs met PC Parkrat Fax II

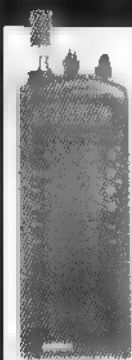
**DBP 1252/2252**

Digital Signal Processing Multimode Datacontroller. Nu incl. PacTorr en Node en natuurlijk alle modems en modes.



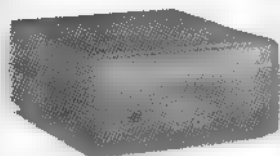
**WEFAX 265**

voor de SDP1/2232 multimode controller een programma met image processor om WEFAX en NOAA/Meteosat APT plaatsijs te ontvangen.



**BEARGAT**

**UBC50XL**  
10 kanalen f 319,-  
**UBC220XLT**  
200 kanalen f 599,-  
**UBC177XLT**  
16 kanalen f 449,-  
**UBC760XLT**  
100 kanalen f 855,-  
**UBC2500XLT**  
500 kan. f Bel  
**UBC8500XLT**  
500 kan. f Bel



**OpLink**

wordt gebruikt met Hamlink om uw favoriete seinsleutel en/of hoofdtelefoon aan te sluiten voor resp. hi-speed CW en kwaliteits audio

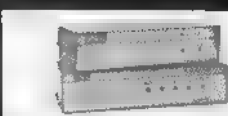
**AEA**

**PK900:**

combineert alle modes in een unit, nu incl. PacTorr en Node (Net, Rom, TheNet compatible). Bel voor bundelprijs met Pakrat onder Windows

**Isoloop Model 10-30**

Magnetsche antenne, afstemming door een direct-drive steppermotor vanuit de shack m.b.v. van signaallampjes. Frequentie: 10-30 Mhz continue, 1 ohm, 150 Watt, VSWR: minder dan 1.5:1. Diameter: 109 cm. Gewicht 5.5 kg. Compleet met controle kabel



**Hamlink,**

via de telefoon uw HF rig bedienen

**Radiolink,**

via uw dmtl portofoon uw HF-rig bedienen

**INRUIL**

ICOM IC720A HF transceiver allband met FX van 0.01-30 MHz, SSB, CW, f 1.200,-; ICOM IC2KL + IC2KL-PS HF linear met voeding 500 Watt RF f 2.500,-; (nieuwprijs > f 6.000,-); ICOM AT500 autom. antennetuner f 950,-; Microwave MML 144/100 100 watt 144 MHz linear f 250,-; DAIWA CN720 swr/powermeter f 100,-; SSB K1701G LNB meteosat f 250,-; SSB LNA1700S ant. verst. f 250,-; Wraase SC-1 FAX/SSTV converter - keyboard KB-1 f 500,-; Kenwood gridpometer DM-81 f 125,-; DAIWA AF600 actief audio filter f 200,-; Kantelmast 20 mtr + FB33 + CDE rotor f 500,- incl. zelf weghalen (in commissie); JRC/NRD 525 ontvanger 0.03-30 MHz incl. 1 kHz filter f 2.499,-; AEA-FAX f 175,-; Datong Auto Notch Filter verbetert de ontvangst f 249,-; Drake TR5 transceiver f 1.099,-; Drake L7B + PS7 f 2.250,-; Kenwood TS430S HF transceiver incl. FM, CW-filter f 1.750,-; AOR AR3000A scanner 500 kHz-2025 MHz f 1.550,-; Bearcat UBC760XLT scanner 66-960 MHz v.a. f 450,- (3 mnd oud); Yupiteru MVT7100 (1 mnd oud) scanner 500 kHz-1600 MHz f 795,-; AEA Isoloop antenne 14-30 MHz f 650,-; door inruil op PK900: AEA PK232MBX's, sommige met PacTorr/Node v.a. f 795,-; AEA PK88 v.a. f 395,-; AEA PCB88 Packet TNC incl. software insteekkaart f 395,-



**Log Windows**

combineert namelijk functies als logboek bijhouden, transceiver controle, en DX-Cluster monitoring met het bijhouden van de stand van zaken met 'Awards'.

**Pakrat onder Windows.**

Communicatiesoftware voor alle AEA controllers.



**KK-1 Keyboard Keyer;**

morse maken m.b.v. uw computertoetsenbord omdat het met de seinsleutel al eeuwen gaat.

**RYS ELECTRONICS**

DE KUIL 12  
1911 TP UITGEEST HOLLAND  
TELEFOON 02513 - 11934  
TELEFAX 02513 - 14032

*Over vrijheid van meningsuiting en antenne-verboden*

# Waar heeft u zich aan te houden?

Veel luister- en zendamateurs, 27 MC'ers, scanner-luisteraars en 'satellietontvangers' komen op een zeker moment tot de ontdekking dat hun hobby beter uit de verf komt als ze een goede buiten-antenne gebruiken. Maar ja, als iedereen een (schotel) antenne op zijn dak of in zijn tuin gaat plaatsen, dan voelt de overheid zich geroepen om aan dit verschijnsel paal en perk te stellen. Teun van Velsen nam eerst de wetboeken door, voordat hij z'n antenne ging bevestigen.

In de Nederlandse Grondwet is een aantal rechten van de burgers vastgelegd die zo belangrijk zijn dat de overheid daar niet zonder meer 'aan' mag komen. Een van die zogenaamde grondrechten is de vrijheid van meningsuiting die niet alleen inhoudt dat men in vrijheid (dus zonder dat de overheid mag ingrijpen) een mening mag hebben en uiten, maar ook (en dat is voor dit onderwerp van groot belang) dat de overheid burgers niet mag beletten kennis te nemen van de mening van anderen. Duidelijker dan in onze Grondwet is de vrijheid van meningsuiting omschreven in een tweetal verdragen die ook door Nederland onderschreven zijn: het Verdrag van Rome (1950) en het Verdrag van New York (1966). In deze verdragen wordt uitdrukkelijk de vrijheid om inlichtingen en denkbeelden te ontvangen, genoemd (in artikel 10 en artikel 19; zie het kader elders in dit artikel).

Omdat er ook belangen zijn die soms zwaarder wegen dan de vrijheid om uw mening te uiten en die van een

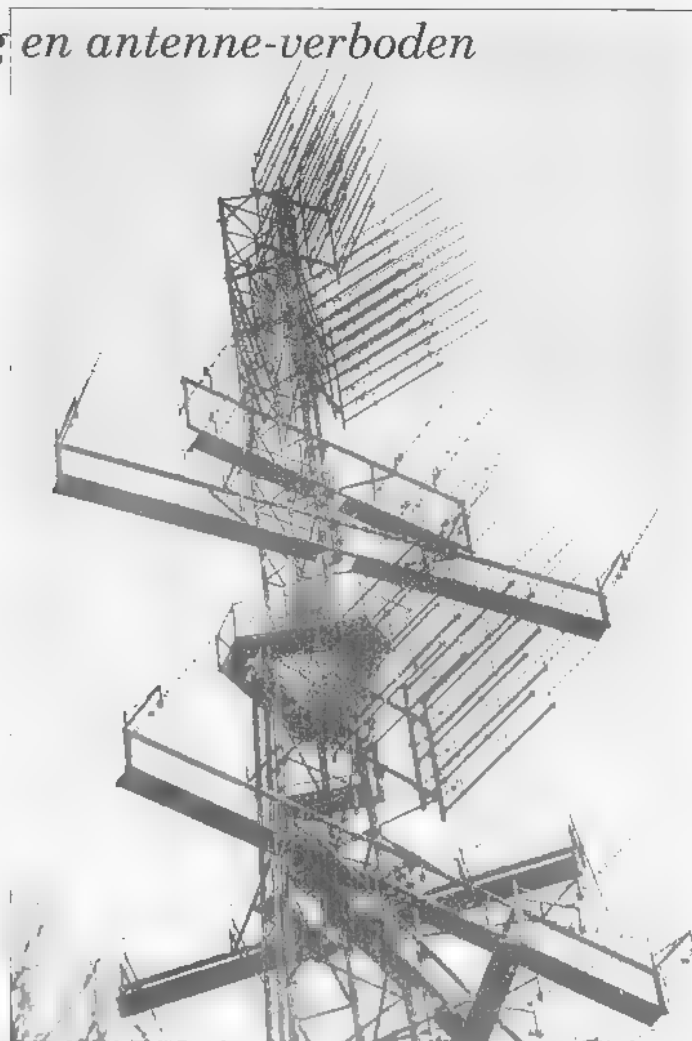
ander te ontvangen, is zowel in de Grondwet als in de genoemde verdragen de mogelijkheid opgenomen dat de overheid de vrijheid van meningsuiting beperkt ter bescherming van die andere belangen. Denk bijvoorbeeld aan militaire geheimen of de privacy van andere burgers. Maar ook de zogeheten 'openbare orde' is zo'n belang (een heel ruim begrip, zoals zal blijken). Maar die beperking mag maar gedeeltelijk zijn en niet de vrijheid van meningsuiting volledig aantasten. Bovendien mag een beperking niet verder gaan dan strikt genomen nodig is voor de bescherming van die andere belangen.

## Vroeger...

'Ooit' stond op vrijwel elk huis een TV en/of radio-antenne, maar door de invoering van Centrale Antenne Inrichtingen (CAI) en later de kabelnetten, werden die individuele antennes overbodig, hetgeen voor de doorsnee radioluisteraar en TV-kijker niet echt een ramp was. Een CAI bood vaak

een betere ontvangst dan de eigen antenne (die bovendien bij hevige stormen nogal eens sneuvelde) en het kabelnet ook nog eens een veel groter aantal zenders dan de meeste mensen zelf ooit zouden kunnen ontvangen. Door veel gemeentes werd deze ontwikkeling aangegrepen om uiteindelijk een eind te maken aan wat vaak het 'foeilijke antennewoud' werd genoemd. Er werden allerlei wettelijke bepalingen gemaakt om antennes te verbieden, waarna verhuurders zo'n verbod in het huurrecontract opnamen. Door sommige gemeentes werd het zelfs afgedwongen dat in koopcontracten van woningen het verbod om als huiseigenaar een antenne op het huis te plaatsen, werd opgenomen.

Hocwel de meeste burgers zich braaf aan deze bepalingen hielden, was er ook een aantal mensen dat deze beperkingen niet wilde accepteren. Een aantal uit principe, maar een grotere groep omdat men zich beperkt voelde in het uitoefenen van de zend- en luisterhobby. De laatste tijd zien we





dat nogal wat mensen een (steeds kleiner en goedkoper wordende) satelliet-schotel op of bij hun huis plaatsen. Tot grote ergernis van de gemeentes en (soms) omwonenden. Toen de gemeentelijke overheden met exploitanten en leveranciers van Centrale Antenne Inrichtingen in zee gingen, had men in elk geval twee redenen om privé antennebezit tegen te gaan.

Het was een uitstekende mogelijkheid om een eind maken aan de gigantische hoeveelheid metaal op de daken van huizen. Sprieten van allerlei vormen en afmetingen, nieuw of in slechte staat van onderhoud: alles kon weg.

Daarbij kwam dat het exploiteren van zo'n CAI alleen financieel aantrekkelijk was indien iedereen meedeed per flat, huizenrij of woonwijk: alles moest weg.

Om het gebruik van zo'n CAI af te dwingen werd het aanleggen van eigen antennes in verordeningen verboden, terwijl in koop-contracten van huizen bedingen (afspraken in het belang van een ander) werden opgenomen waarin de kopers zich verplichtten om geen eigen antenne te plaatsen.

## Rechtszaken

Gelukkig waren er mensen van diverse pluimage die niet met deze beperkingen konden leven. Zowel zend- als luisteramateurs als 'gewone' radioluisteraars en televisiekijkers (die geen genoegen namen met alleen Hilversum 1, 2 en 3 en Nederland 1 en 2) konden niet zonder een eigen antenne en kregen het daarom aan de stok met bepaalde diensten of het bestuur van de gemeente waarin hun woning (met eigen antenne) stond, of met de eigenaar/verhuurder van hun woning. In de loop der jaren belandden verscheidene partijen voor de rechter. Dat waren overigens verschillende soorten rechters, afhankelijk van de vraag of men in de clinch lag met een gemeente, met de verhuurder of met de bureu.

Op basis van een groot aantal rechterlijke uitspraken (de jurisprudentie) kunnen wij vaststellen dat het plaatsen van antennes op zich verboden mag worden. In 1983 besliste het Gerechtshof in Leeuwarden dat "bescherming van stedelijk en land-

schappelijk schoon" (dat wil zeggen het tegengaan van al die lelijke antennes op en bij woningen) een "belang van openbare orde" kan zijn dat zo zwaar is dat een gemeente de vrijheid van informatie-ontvangst in zekere mate mag beperken door een antenneverbod (bijvoorbeeld ook in een verkoopcontract van een woning). Maar, een antenneverbod mag niet onbeperkt zijn. Onder andere in 1978 vond de rechter een antenneverbod in een bouwverordening dat niet beperkt was tot "antennes waarmee geen andere signalen kunnen worden ontvangen dan met de gemeenschappelijke of centrale voorziening", te ver ging. En in 1981 werd door de rechter een bestemmingsplan 'afgeschoten' toen daarin een maximum hoogte voor bouwwerken was opgenomen (2,50 meter), waardoor het plaatsen van een bepaalde antenne (8 meter) verboden werd.

Een antenneverbod mag niet zonder meer opgelegd worden. Het Leeuwarder Gerechtshof besliste namelijk ook dat een antenneverbod in het algemeen slechts toelaatbaar is als een voorziening ter beschikking staat waardoor alle ter plaatse goed ontvangbare radio- en televisiesignalen kunnen worden doorgegeven. Dit betekent dat er een doeltreffend centraal antennesysteem of kabelnet geboden moet worden waarmee men dezelfde zenders kan ontvangen als men normaal gesproken (zonder bijzondere voorzieningen) met een 'gewone' antenne zou ontvangen. Is zo'n voorziening er niet (of is een aansluiting niet mogelijk), dan kan het plaatsen van een antenne op zich niet verboden worden.

## Alles onmogelijk?

De mogelijkheid om zelf een antenne te plaatsen is afhankelijk van de redelijkheid van het alternatief dat wordt geboden. In het algemeen vindt de rechtspraak dat de gemeentelijke overheden en huiseigenaren geen antennes mogen verbieden wanneer degene die zo'n eigen antenne geplaatst heeft of wil plaatsen, dat doet om zenders te kunnen ontvangen die met de gewone (centrale) antenne (of kabel) niet te ontvangen zijn. Volgens een van de uitspraken geldt dit ook wanneer de bewuste antenne noodzakelijk is om uitzendingen

van etherpiraten te kunnen ontvangen. Voor het plaatsen van zendantennes voor illegale zenders zal dat beslist niet opgaan, omdat dat zonder meer in strijd is met de wet!

Men moet dus een gerechtvaardigd belang bij de antenne hebben. En dat belang moet aangetoond worden. Hoe meer de lokale kabel (of CAI) biedt, hoe moeilijker dat is. Voor zendamateurs en 27 MC'ers is er in dat opzicht overigens nauwelijks een probleem. Zenden kan nu eenmaal niet via een Centraal Antenne- of kabelsysteem (en het vereist bovendien heel andere soorten antennes). Terwijl voor zendamateurs ook nog eens geldt dat deze status wettelijk geregeld is en door middel van de machtiging ook eenvoudig aan te tonen is. Vaak wordt in een antenne-verbodsregeling de zendamateur ook uitdrukkelijk als uitzondering genoemd. Scannerluisteraars, luisteramateurs in het algemeen en TV DX'ers moeten aantonen dat de verlangde antenne nodig is voor signalen die zij wensen te ontvangen en dat de aanwezige CAI of kabel hen beperkt in hun ontvangstmogelijkheden van die signalen. De omvang, uitvoering en wijze van plaatsen van de gewenste antenne moeten in verhouding staan tot de meermogelijkheden die deze biedt ten opzichte van de reeds geboden ontvangstmogelijkheden. Dat betekent dat men in feite de kleinste en meest onopvallende antenne moet plaatsen waarmee men toch die dingen kan ontvangen die men anders niet vangt. Wanneer u een enkel sprietje plaatst, dan zult u meestal weinig problemen hebben met anderen, terwijl het neerzetten van een toren met een hele bos antennes en draden waarschijnlijk de hele buurt en de plaatstelijke autoriteiten in actie zal brengen.

De uitvoering en wijze van plaatsen kan worden beperkt op grond van het belang van de openbare orde (onder meer zogenaamde eisen van "welstand") en andere zwaarwegende belangen, alsmede op grond van de rechten van derden. Zo werd een antennemast van 16,20 meter (12 meter mast en 4,20 meter antenne) niet geoorloofd geacht toen deze werd geplaatst in een tuin van 60 vierkante meter, die direct grensde aan woningen met soortgelijke tuinen. De rechter vond een dergelijke antenne in

die (nette) buurt "onevenredig bezwaard". Ook een antenne in de vorm van een telescopische mast met een lengte van 8 meter (van een zend-amateur, dus voor ontvangen en zenden) kon niet zonder meer door de beugel, omdat de radio- en televisie-ontvangst van een buurman werd gestoord. Die buurman werd dus aangetaast in zijn recht op vrije ontvangst van informatie!

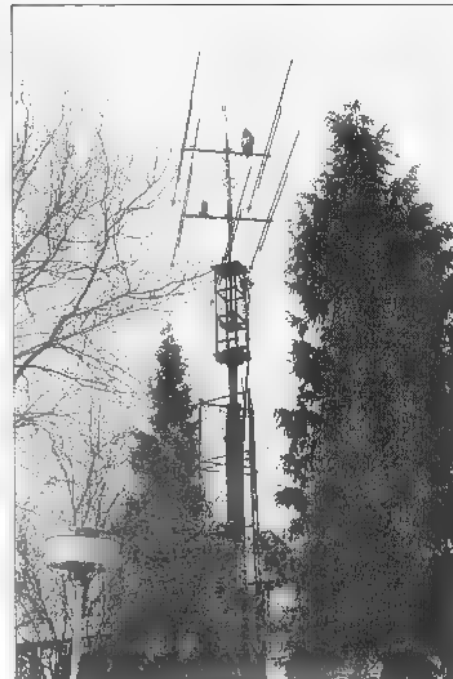
### Toestemming/ instemming

Als u zelf niet de eigenaar bent van een gebouw, heeft u (ook) toestemming van de eigenaar/verhuurder nodig. Een huiseigenaar mag in beginsel (met name als er een redelijk alternatief is) een verbod tot het plaatsen van een antenne in de huurovereenkomst opnemen. Op de allereerste plaats is dan ook van groot belang dat u op goede voet staat met de verhuurder, maar vergeet uw burens niet! Ook al zou u op zich helemaal in uw recht staan en gelijk hebben, dan nog moet u een rechtszaak beginnen om dat gelijk te krijgen....en dat kan lang duren en onnodige kosten met zich meebrengen. En een verziekte relatie met uw huisbaas en burens opleveren!

Vraag aan uw huisbaas wat hij acceptabel vindt en houd daar (als het redelijk is) rekening mee. En datzelfde geldt voor de buurt (dat wil zeggen de mensen in uw omgeving die er last van kunnen hebben of er last van denken te hebben). Soms kan men met wat uitleg veel problemen voorkomen. Overigens zal 'storing' vaak nauwelijks nog een rol spelen, juist vanwege de kabels.

### Bouwvergunning

Geloof het of niet, maar een antenne wordt bijna altijd als 'bouwwerk' gezien. Uiteraard vanwege de leges die je voor een bouwvergunning moet betalen, maar in werkelijkheid is er in veel gevallen natuurlijk ook werkelijk sprake van een bouwkundige constructie. En dan wil de plaatselijke overheid een vinger in de pap houden. Om te kijken of de antenne wel door de beugel kan; of de constructie wel goed en veilig is. Of om te beoordelen of de antenne die men wil plaatsen wel in overeenstemming is met eisen van "welstand". Zoals ik



Ze zijn er in diverse maten: (schotel) antennes.

eerder al aangaf mag er ook rekening mee worden gehouden of die antenne van jou wel in de omgeving past. En eventueel kunnen er dan allerlei voorwaarden en beperkingen worden verbonden aan het ding. Een bouwvergunning biedt ook de mogelijkheid voor anderen (denk aan burens en dergelijke) om hun al dan niet gedachte belangen en dan ook uiteraard bezwaren in te brengen. Ook dat kan ertoe leiden dat beperkingen en voorwaarden aan de vergunning worden verbonden. Een antenne waarvoor een bouwvergunning nodig is, maar die zonder vergunning of afwijkend van de vergunningsvoorwaarden geplaatst is, kan door de gemeente desnoods verwijderd worden. Op uw kosten wel te verstaan! Oorspronkelijk werden de prive-antennes bestreden door een bepaling in de (model) bouwverordening van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten [welke verordeningen door gemeentes meestal worden overgenomen] die alle antennes verbodt voor woningen gelegen binnen een afstand van 20 m van een gemeenschappelijke of centrale antennevoorziening waarop de woning kon worden aangesloten. Omdat deze bepaling in strijd bleek met de vrijheid van meningsuiting werd er in een nieuwe bepaling het verbod beperkt tot antennes waarmee men niet

meer kon ontvangen dan met de centrale of gemeenschappelijke antenne. Gelukkig is dankzij een aantal wetswijzigingen voor bepaalde antennes een bouwvergunning niet meer vereist. In sommige gevallen geldt wel een zogeheten meldingsplicht.

### Nieuwe wettelijke regelingen

In het kader van de deregulering (het zoveel mogelijk terugdringen van wettelijke bepalingen en overheidsbemoeienis) is nieuwe wetgeving ingevoerd op het gebied van bouwen en bouwvergunningen (op grond van de nieuwe Woningwet is niet meer voor alle bouwwerken een bouwvergunning vereist). Er bestaan nu ook bouwwerken die men alleen dient te melden en zogenaamde 'vrije' bouwwerken. Voor die laatste categorie gelden geen bijzondere vereisten; wel dient men rekening te houden met de rechten van anderen (bijvoorbeeld burens) en met veiligheids- en brandvoorschriften. Bij de meldingsplicht bestaat de kans dat de antenne in bepaalde opzichten niet toelaatbaar wordt geacht of aan beperkingen wordt gebonden in verband met de "eisen van welstand" en andere zwaarwegende belangen. Voor zover een bouwvergunning vereist is, gelden de bij de rechtspraak genoemde

aspecten uiteraard in volle omvang. Bij deze wetswijziging zijn ook nieuwe bepalingen over antennes opgenomen en bij de politieke behandeling van het wetsvoorstel zijn met name schotelantennes een aantal malen aan de orde geweest. Volgens artikel 43 van de Woningwet is geen bouwvergunning vereist voor "het plaatsen van een antenne die van de voet af gemeten een hoogte heeft van niet meer dan vijf meter". Bij het behandelen van de wetswijziging is uitdrukkelijk gesproken over de vraag of hieronder ook schotelantennes vielen. Het antwoord luidde dat "met antenne wordt slechts bedoeld de antenne in strikte zin: alleen de staaf of spriet (met dwarssprietten) bedoeld voor het ontvangen of uitzenden van signalen. Dus niet de antennemast of een schotelantenne!

In het Besluit Meldingsplichtige Bouwwerken wordt geregeld welke bouwwerken gemeld moeten worden. Hierin wordt onder meer genoemd: "een bouwwerk geen gebouw zijnde, ten behoeve van het ontvangen van telecommunicatiesignalen met een grotere doorsnede dan 1 meter, voorzover gelegen op het achtererf van een woning of een ander gebouw, met dien verstande dat de doorsnede niet groter is dan 2 meter en de hoogte, gemeten vanaf het aansluitende terrein, niet meer dan drie meter is".

Als we alle regels naast elkaar leggen en ook naar de wets-geschiedenis kijken, dan komen we tot de volgende regels:

- voor schotelantennes met een doorsnede van meer dan 1 maar minder dan 2 meter, aan de achterkant van de woning, tot een hoogte van 3 meter (gerekend van de grond tot het hoogste punt van de antenne) geldt een meldingsplicht;
  - voor schotels met die afmetingen op een andere plaats, is een bouwvergunning nodig; voor grotere en/of hogere schotels is altijd een bouwvergunning nodig;
  - voor schotels met een doorsnede van niet meer dan 1 meter is geen bouwvergunning nodig en geldt ook geen meldingsplicht! (niet volgens de wettelijke bepalingen, maar blijkens de Nota van Toelichting bij het besluit dat de meldingsplichtige bouwwerken opsomt).
- Voor andere antennes geldt dat voor

de antenne zelf, voorzover deze niet langer is dan vijf meter, geen bouwvergunning vereist is en geen meldingsplicht geldt; voor langere antennes is een bouwvergunning nodig. Voor de constructie waarop de antenne geplaatst wordt, kan een vergunning vereist zijn.

### Belangen moeten wijken

Hoewel bepaalde antennes en met name kleine schotels vrij zijn, betekent dit niet dat deze altijd zonder meer geplaatst kunnen worden. Anderen kunnen (los van de Woningwet en dergelijke) wel degelijk rechten of serieuze bezwaren hebben. En dan bestaat er een serieuze kans dat uw antennebelangen geheel of ten dele moeten wijken. De vrijheid van ontvangst van informatie kan immers mede beperkt worden ter bescherming van de rechten van derden. Tenslotte wil ik nog opmerken dat het evenmin uitgesloten is dat, hoewel schotelantennes met een doorsnede van minder dan een meter als zogenaamd "vrij bouwwerk" worden aangemerkt (waardoor welstandstoetsing niet kan plaatsvinden), een gemeente in bepaalde gevallen toch actie onderneemt op grond van bijzondere gemeentelijke bepalingen of zogenaamde "onrechtmatige daad". Bijvoorbeeld als de schotelantenne als ontsierend wordt beschouwd. En dat de rechter verwijdering zou kunnen gelasten wanneer de antenneinstallatie niet meer ontvangstmogelijkheden biedt dan het plaatselijke kabelnet.

*Een waarschuwing is op zijn plaats: Beslissingen van rechters volgen wel bepaalde hoofdlijnen (zoals die hier zijn beschreven), maar zijn 'casuïstisch', zoals dat heet.*

*Dat betekent: mocht het zover komen dat u in een rechtszaak belandt over de antenne die u wilt plaatsen of al geplaatst heeft, dan zal de rechter toch naar de omstandigheden van uw zaak oordelen. En dat kan wel eens net even anders uitpakken dan u misschien verwacht nadat u dit artikel heeft gelezen.....*

### Artikel 10 van het Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens (Rome 1950):

Een ieder heeft recht op vrijheid van meningsuiting. Dit recht omvat de vrijheid een mening te koesteren en de vrijheid om inlichtingen en denkbeelden te ontvangen of door te geven, zonder inmenging van overheidswege en ongeacht grenzen. Dit artikel belet niet dat staten radio-, omroep-, bioscoop- en televisie-ondernemingen kunnen onderwerpen aan een systeem van vergunningen. Daar de uitoefening van deze vrijheden plichten en verantwoordelijkheden met zich brengt, kan zij worden onderworpen aan bepaalde formaliteiten, voorwaarden, beperkingen of sancties, welke bij de wet worden voorzien en die in een democratische samenleving nodig zijn in het belang van 's lands veiligheid, territoriale onschendbaarheid of openbare veiligheid, de bescherming van de openbare orde en het voorkomen van strafbare feiten, de bescherming van de gezondheid, de bescherming van de goede naam of de rechten van anderen, om de verspreiding van vertrouwelijke mededelingen te voorkomen of om het gezag en de onpartijdigheid van de rechterlijke macht te waarborgen.

### Artikel 19 van het Internationaal Verdrag inzake Burgerrechten en Politieke Rechten (New York 1966):

Een ieder heeft het recht op vrijheid van meningsuiting; dit recht omvat mede de vrijheid inlichtingen en denkbeelden van welke aard ook te vergaren, te ontvangen en door te geven, ongeacht grenzen (...). Aan de uitoefening van (...) bedoelde rechten zijn bijzondere plichten en verantwoordelijkheden verbonden. Deze kan derhalve aan beperkingen worden gebonden, doch alleen beperkingen die bij de wet zijn voorzien en nodig zijn: (a) in het belang van de rechten of goede naam van anderen (b) in het belang van de nationale veiligheid of ter bescherming van de openbare orde, de volksgezondheid of de goede zeden.

# De IC737 transceiver van Icom



Twee maanden terug publiceerden wij een test van de Icom IC707 zendontvanger.

Deze maand bekijkt Bas 't Hoen 'de grote (en dure) broer' van dit model, de IC737. Wat zijn de verschillen tussen een transceiver van zo'n 4500 gulden en een tje van circa 2500 gulden?

Allereerst maar even de handleiding: deze is uitstekend. De illustraties en schematische weergaven van de display-informatie zijn prima. Niet alleen het gebruik van de set wordt uitgelegd, maar alle denkbare andere zaken worden beschreven tot en met het aanzetten van de pl259 connector... Achter in het handboek vinden we de uitgebreide specificaties. Helaas is het handboek alleen maar in de Engelse taal beschikbaar (overigens geldt dit voor alle Icom producten). Hoewel dit voor de meeste HF-liefhebbers niet zo'n probleem is, blijft het naar onze mening toch een tekortkoming. Achter in de manual wordt zeer gedetailleerd weergegeven hoe de opties geïnstalleerd moeten worden. Daarnaast zijn overzichtsfoto's opgenomen, zodat de nieuwe eigenaar weet waar de diverse onderdelen zijn ondergebracht.

De ontvanger maakt gebruik van het driedubbel super-principe. De eerste middenfrequentie ligt heel hoog, namelijk op 69 MHz. Het tweede en derde middenfrequent liggen op respectievelijk 9 en 455 kHz. Dit heeft 'tot gevolg' dat er een heel goede ontvanger ontstaat. De transceiver

maakt net als zijn concurrenten gebruik van een DDS, een direct digital synthesizer.

De selectiviteit van de ontvanger is nog te verbeteren met behulp van de optionele filters. Deze worden zonder solderen op de ontvangerprint 'geprik' (dit zagen wij nog niet eerder). De dynamic range is met uitgeschakelde voorversterker zo'n 103 dB, een goede waarde.

## De opbouw

De IC737 is inwendig zeer fraai opgebouwd. Ook bij deze transceiver is de eindtrap verpakt in een gietaluminium chassis. Dit maakt ook deel uit van de geforceerde koeling. De blower is net als bij de IC707 erg stil, hetgeen het bedieningscomfort ten goede komt. De uitstroom-openingen zitten boven aan de achterwand. We zijn niet zo blij met de bevestiging van de FM/AM print. Deze zit met behulp van meerpens connectors op het moederboard van de ontvanger. We hadden liever gezien dat deze schakeling geïntegreerd was op het ontvangerboard. Aan het uiterlijk van de IC737 is erg veel aandacht besteed. Vele toetsen

hebben een ingebouwd indicatie-led, hetgeen een overzichtelijk beeld geeft. Op de royale S-meter (een toonbeeld van eenvoud) geven twee schalen de signaalsterkte en output weer. Het is een klassiek draaispoelinstrument, waarvan de aflezing heel prettig is.

Het is opvallend hoe elementaire zaken als de afstemknop en de S-meter het bedieningscomfort bepalen. Hierin is Icom met de IC737 uitstekend geslaagd. De VFO-afstemknop is groot, voorzien van een rubber grip-ring en heeft een gat dat groot genoeg is om de vingertop te bevatten. Bovendien is de draaikracht (sleep) instelbaar.

## De functies

De mogelijkheid om in te grijpen in de ontvangst ontbreekt. Indien er zich dus vlak naast uw werkfrequentie een Italiaanse amateur nestelt die met ruim opengedraaide microfoon-gain besluit om "CQ" te gaan roepen, kunt u weinig ondernemen om uw tegenstation nog te ontvangen (spetteren heet dat in de volksmond). Met de passband tuning van de IC737 kunt u echter de doorlaatkromme

van het middenfrequent verschuiven, waardoor het storende signaal afgeknepen wordt. Dit kan in twee richtingen gebeuren: omhoog en omlaag in frequentie.

De notch-functie is een functie die ingrijpt op het laagfrequent of audiogedeelte van de ontvanger. Hiermee kan een storende draaggolf (sterke fluittoon) zeer goed onderdrukt worden in het audio. De bediening vergt wel gevoelige vingertjes, want de afstemming van de notch is erg kritisch. Een carrier met een signaal van ruim S9 kan echter vrijwel onhoorbaar worden gemaakt. Gelukkig heeft men op de band steeds minder last van carriers op een drukke frequentie. Dit is het voordeel van de steeds vaker gebruikte automatische antennetuners.

In alle opzichten blijkt dat de IC737 ontworpen is voor DX'ers en landenjagers. Zo is de hele bedrijfssoftware van de set op dit gebruik afgestemd. De notepad- en quick split-mogelijkheden zijn niet zo zeer handigheidjes, maar veel eerder bedoeld als tijd-winst-makers. Als u tijdens het luisteren stuit op een DXpeditie die met split frequency werkt, is het zaak om zo snel mogelijk te reageren (de rest van de wereld zit immers ook op het vinketouw). De quick split-functie laat het toe om met een minimum aan toetsaanslagen in de lucht te komen met split frequency. Iedere seconde telt, want voor u het weet roepen nog vijftig andere stations

en is de kans verkeken. Juist die eerste seconden van een zeldzaam station zijn beslissend. Vandaar ook dat de echte landenjagers altijd hameren op luisteren, opsporen en zo snel mogelijk reageren met een optimale timing. Ook de notepad-functie is hierop gericht. In het notepad kunt u kort de interessante frequenties opslaan en daarna regelmatig kort checken op activiteit. Zo ontstaat een soort kladblok met frequenties waar activiteit is. Als u tijdens een 'pile up' de boot mist, kunt u (terwijl u verder zoekt naar andere stations) steeds even snel terugkeren op de oorspronkelijke frequentie. Het kladblok kan naar keuze vijf of tien frequenties bevatten (ook dit is overigens een instelling in het setmodemenu).

### FM mode

In tegenstelling tot bij de IC707, wordt in deze transceiver de FM mode standaard geleverd. Heel handig voor gebruik in de tienmeterband, maar natuurlijk ook voor het luisteren in de CB band of naar de VHF en UHF amateurbanden (met behulp van een ontvangstconverter of transverter). De FM demodulatie klinkt erg goed en de squelch laat zich mooi evenwichtig instellen. De squelch werkt overigens ook prima in SSB mode, hetgeen vooral handig is als u ook bent geïnteresseerd in de ontvangst van utilitystations als Radio Scheveningen. Op de werkkanalen van dit station is namelijk lang niet altijd een signaal aanwezig. Dan blijkt de squelch een prima hulpmiddel te zijn.

Opvallend is de mogelijkheid van plaatsing van een subaudio toondoco-

der (dit zagen we nog niet veel eerder bij HF-sets).

### Het display

Ook het display verdient een compliment. Waren we niet helemaal blij over het display van de IC707, met de IC737 is het dik in orde. De informatie wordt helder en overzichtelijk weergegeven en, in tegenstelling tot het lettertype van de IC707, zijn we over de letterkeuze van het IC737 display erg te spreken. Bovendien is in een dimmerschakeling voorzien die (inwendig) naar persoonlijke voorkeur is in te stellen. Het display is erg 'informatiedicht': alle informatie betreffende RIT, split frequency-afstemming, geheugenkanaal en VFO-keuze staan in beeld. Door gebruik te maken van symbolen en verschillende cijfergroottes is Icom er toch in geslaagd het display overzichtelijk te houden.

### De antennetuner

In tegenstelling tot vele andere transceivers is bij de IC737 de automatische antennetuner standaard ingebouwd. Kennelijk beschouwen de designers deze mogelijkheid als een absolute must voor een transceiver die bedoeld is voor de kortegolf DX'er (en dat is, technisch gezien, geen slechte gedachte).

Natuurlijk zit aan deze keuze wel een financiële consequentie. Als het beschikbare budget een belangrijke overweging is (en wie heeft daar niet mee te maken!) kan dit een bezwaar zijn. De inbouw-tuner is in staat om antennes aan te passen met een impedantie tussen 17 en 150 Ohm (het

*Foto linksonder: Het overzichtelijke display en de goed uitgevoerde VFO afstemknop. Alles op de juiste plaats. Prima!*

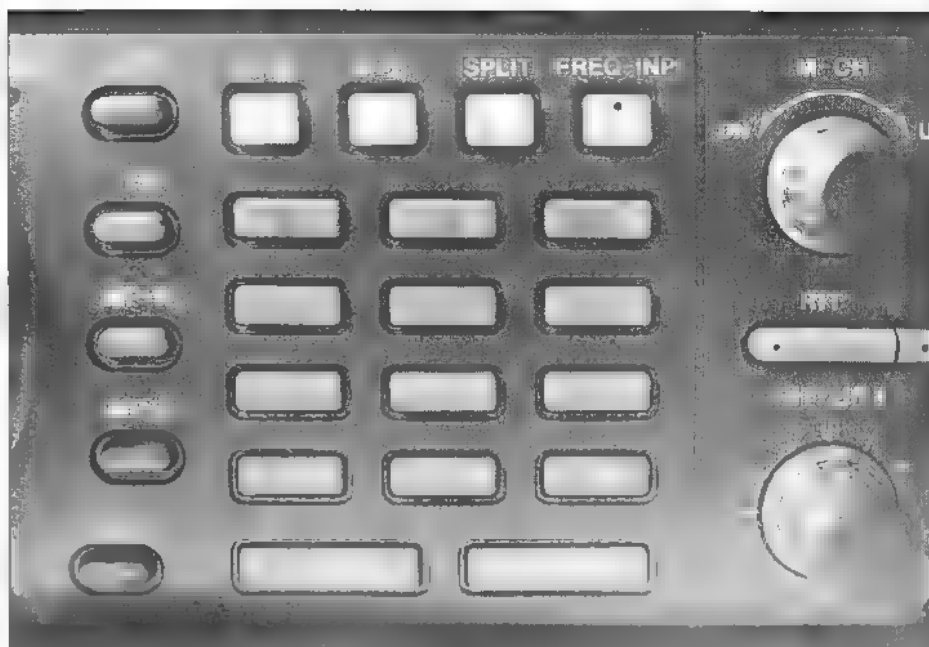
*Foto rechtsonder: Overzicht van de ontvangerprint (met links het interieur van de antennetuner).*



betreft dan asymmetrische antennes). In de praktijk: coaxiaal gevoede antennes die meer bijge'tuned' moeten worden dan werkelijk afgestemd. Hieronder verstaan we dan bijvoorbeeld dipolen, twee of drie elements meerbanden yagi's, windos, verticals, groundplanes en dergelijke. Vaak is de bandbreedte van een antenne een probleem. Dit kan al spelen in de 10-meterband. Deze band is 2 MHz breed waardoor het vaak een probleem is om verder dan zo'n 500 kHz van de resonantie-frequentie te werken. Wie graag met de seinsleutel beneden in band actief is, maar ook boven in de band met de Amerikaanse FM repeaters werkt, heeft dit bandbreedte-probleem. Ver naast de resonantiefrequentie (hier is de SWR optimaal) zal de SWR oplopen en regelt de set de output ter beveiliging terug. Met een druk op de knop van de antennetuner is dit probleem uit de wereld. Met name op de lagere banden komt dit probleem vrijwel altijd terug. In de 80-meterband is het niet mogelijk om de hele band te gebruiken zonder gebruik te maken van een tuner (dit vanwege de natuurlijke bandbreedte op lagere frequenties). Met de tuner is het niet mogelijk om hoogOhmige of symmetrische antennes af te stemmen. Daarvoor is een externe draad-tuner of transmatch nodig. De inbouw dient dus ter correctie van een goed afgestemde, coaxiaal gevoede antenne. De tuning tijd is gespecificeerd op maximaal zeven seconden. De IC737 blijkt in de praktijk veel sneller af te stemmen. Hierbij is natuurlijk van belang hoe ver de antenne 'bijgetrokken' moet worden.

### Het menu

Naast de vele instellingsmogelijkheden op het front is er nog een aantal parameters 'op de achtergrond' instelbaar. Deze micro-processor-instellingen komen aan het licht wanneer de transceiver op een speciale manier wordt opgestart. Dit betekent dat een aantal toetsen ingedrukt moet worden, terwijl de transceiver wordt aangezet. Hierdoor verschijnt een menu. Met de Up- en Down-toetsen wordt de juiste parameter gekozen, terwijl met de afstemknop de waarde kan worden gewijzigd. Nadat de parameters naar wens zijn gewijzigd, kan de transcei-



Het overzichtelijke toetsenbord voor directe frequentie-invoer.

ver weer terug worden gebracht naar de 'normale' gebruiks-mode. Dit gebeurt door het apparaat even uit te schakelen. Bij het opnieuw aanschakelen van de set is alles weer normaal. Deze techniek wordt bij vrijwel alle moderne apparaten toegepast. In totaal zijn er op deze manier dertien instellingen te wijzigen, waarvan er vier betrekking hebben op de instelling van het CI-V interface. Natuurlijk is de IC737 ook te bedienen via de personal computer. Tussen de seriële poort en de transceiver wordt de optionele IC-CT17 interface-unit geplaatst. Via deze interface kunnen diverse andere Icom-apparaten worden bestuurd.

### Antenne-aansluitingen

Erg handig is de dubbele antenne-aansluitmogelijkheid. De antenne wordt gekozen met een toets op het front, waarna met een ledje wordt aangegeven welke antenne is geselecteerd. Bovendien is de antennekeuze gekoppeld aan het geheugen. Dus naast de frequentie en mode kan ook de juiste antenne worden opgeslagen in het geheugen. Reuze handig, bijvoorbeeld als een amateur zendantenne wordt gebruikt in combinatie met een luisterantenne. Wie behalve in de amateurbanden ook geïnteresseerd is in utility- of omroepbanden-ontvangst, zal bijvoorbeeld graag gebruik maken van een breedbandige antenne (zoals de Magnetic Longwire Balun of een

T2FD). Op het moment dat een buiten-de-band geheugenfrequentie wordt gekozen, schakelt de antenne mee om. Daarnaast wordt in heel veel amateurstations gebruik gemaakt van twee antennes: een beam voor de hogere banden (vaak 10, 15 en 20 meter) en een dipool, inverted V of windom voor de lagere banden (zoals de 40 en 80 meterbanden). Op dezelfde manier kan trouwens ook een transverter worden aangesloten. Via het instellingenmenu kan deze ook uitgeschakeld worden om te voorkomen dat uw transverter met 100 Watt wordt aangestuurd, hetgeen tot groot verdriet leidt.... De ingebouwde antenneschakelaar moet wel eerst worden ingeschakeld via het instellingenmenu. Heel handig wanneer u besluit om maar een antenne aan te sluiten. Hiermee wordt voorkomen dat er per ongeluk hoogfrequent vermogen wordt afgegeven aan een niet-gebruikte antenne-aansluiting. Op dezelfde manier is bijvoorbeeld een aangesloten ontvangst-converter voor de 2 meter of 70 cm-band te beveiligen. Eerst moet dan een doelbewuste handeling worden verricht. Weer zo'n typisch geval van bedieningsgemak; bij toepassing van andere transceivers moet eerst de transceiver van zijn plaats getrokken worden. Iedereen die langer dan een week zendamateur is weet dat achter een netjes ingebouwde transceiver

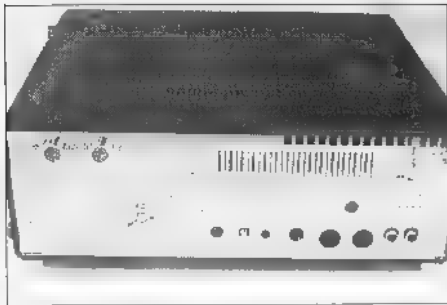


Foto links:  
De achterzijde. Let op  
de dubbel uitgevoerde  
antenne-ingang.

altijd een dikke bos kabel-spaghetti ligt. Men noemt onze hobby wel eens draadloos, maar dat is een grof misverstand! Precies dat ene kabeltje naar uw trans-verter kunt u natuurlijk moeilijk vinden in het donker. Iemand die vaak kabel omsteekt, zal zo'n optie dan ook beslist op zijn waarde weten te schatten.

### De praktijk

Natuurlijk hebben we de nieuwe transceiver in de praktijk aan de tand gevoeld. Op de band deed de IC737 wat wij er van verwachtten: op een comfortabele manier, zonder noemenswaardige startproblemen, vlot verbindingen maken. Ook de 'full break in'-mogelijkheid werkte fantastisch. Normaal gesproken moet men met behulp van een vox-schakeling de zender omschakelen van zenden naar ontvangen (dan is ook 'delay' instelbaar). Bij de IC737 kan dat echter anders. Bij inschakelde full-break-in, in het jargon 'full-QSK', lijkt het net alsof je het eigen geseinde schrift op de band hoort; tussen de punten en strepen in hoor je de band! De zender wordt dus razendsnel in- en uitgeschakeld. Als u uw QSO-partner laat weten dat u full-QSK werkt, hoeft hij alleen maar de sleutel aan zijn kant in te drukken en u hoort een draaggolf ten teken dat hij iets niet begrijpt/ op kan nemen. Zo kan op een heel snelle manier informatie worden uitgewisseld zonder dat steeds het woord over wordt gegeven met het uitzenden van de call-signs. Een getrainde telegrafist kan met full-QSK vrijwel net zo snel communiceren als met telefonie. De transceiver werkte fantastisch in deze CW mode. Ook hebben we de transceiver natuurlijk getest in telefonie. De bijgeleverde microfoon klinkt goed, zij het wat hoog (niet ongewoon bij toepassing van een electret microfoonele-

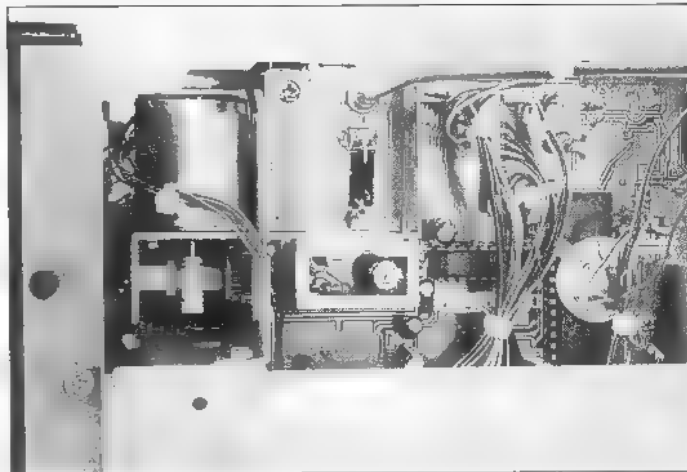


Foto rechts:  
De besturingsunit van  
de automatische  
antennetuner (links de  
stappenmotor die de  
afstemcondensator  
aandrijft).

ment). De hand-microfoon is bovendien voorzien van Up- en Down-toetsen, die we echter niet zoveel gebruikt hebben.

De ontvanger klinkt heerlijk rustig. Ook de AM-mode in de omroepbanden klinkt prima. De ingebouwde speaker geeft een redelijk audio. Dit wordt uitstekend met een externe speaker. Zo'n speaker is dan ook de beste (eerste) optie die u kunt aanschaffen.

De IC737 wordt geleverd inclusief handleiding, schema, de HM-36 handmicrofoon en een plugje voor de hoofdtelefoon of seinsleutel. De aansluitpluggen voor de beide accessoirebussen ontbreken, evenals de plugjes voor de ALC en SEND-bussen op de achterzijde. Wederom een tikkeltje zuinig, maar dat zijn we inmiddels gewend van Icom...

Achter op de transceiver vinden we twee accessoirepluggen en twee chinchbussen. Op de accessoirebussen zitten de aansluitingen voor randapparatuur, zoals packet, RTTY en AMTOR-units. Ook kan een AFSK signaal via de microfoonaansluiting op het front worden ingevoerd. De aansluitingen staan goed gedocumenteerd in het handboek. Ook is de aansluiting van een 'keyerpaddle' op de achterzijde uitgevoerd (de keyer is ingebouwd). De seinsnelheid wordt bepaald met een knop op het front.

### Conclusie

De Icom IC737 is een HF-transceiver van hoge kwaliteit. Het bedieningscomfort is uitstekend. De prijs/prestatie-verhouding is vergelijkbaar met die van de Kenwood TS850SAT en de Yaesu FT990.

Het is niet direct een zendontvanger

voor de beginnende amateur, maar wel een topapparaat voor de echte DXCC landenjager en contester. Speciaal voor de DX'er zit de IC737 vol toeters en bellen die het leven mooier maken. Daarnaast zijn de echte specialiteiten (zoals de dubbele antenne-aansluiting) een heel waardevolle aanvulling die transceivers van andere merken niet bieden. Het ontbreken van FSK mode is beslist een minpunt (eigenlijk zou men dit niet mogen verwachten bij een transceiver van deze prijsklasse). Dit gebrek is natuurlijk wel op te vangen door toepassing van AFSK bij RTTY en Amtor modes.

Natuurlijk is de aanschafprijs van f 4695,- voor velen een bezwaar, zeker als men daarbij in aanmerking neemt dat er nog een voeding van zo'n f 900,- bij komt. Dan heeft men echter wel een juweel van een HF-transceiver in huis.

Met de IC737 heeft u alle denkbare mogelijkheden op de kortegolf amateurbanden mee onder handbereik. Daar moet dan wel een stevige prijs voor worden betaald. Wie kiest voor een uitgebreide transceiver, maakt met dit model een uitstekende keus.

*Wij bedanken importeur Amcom in Aalsmeer voor het ter beschikking stellen van de IC737.*

# Aanpassen of aanpakken?

In de crisisjaren waren wij gezegend met Colijn, de sterke man aan het roer. Zijn slagzin was "Aanpassen en nog eens aanpassen!", hetgeen voor velen bittere armoede betekende. Zelfs in die 'goedkope' tijd kon men met een uitkering van f 2,50 per dag geen kromme sprongen maken! Daartegenover stelde de toenmalige SDAP de leuze "Niet aanpassen, maar aanpakken!" Aanpassen of aanpakken, dat was en is 'the question'. Simon Hellings, die de crisisjaren mee-maakte, gaat deze maand in op het begrip.... inderdaad: aanpassen.

Het begrip 'aanpassing' zal voor vrijwel iedere radioamateur een bekende klank hebben. In feite komt het erop neer dat we tussen de uitgang van een schakeling (zender, versterker of ontvanger) een zodanige schakeling moeten opnemen, dat hierbij een optimale vermogens-respectievelijk spanningsoverdracht plaatsvindt. Dit tussengelegen deel heeft eveneens tot taak reflecties van de schakeling naar de uitgang (en omgekeerd) te voorkomen. Dergelijke reflecties kunnen uitermate hinderlijk zijn en geven bovendien aanleiding tot vermogensverlies en staande golven op de voedingslijn, waardoor ongewenst hoge spanningen kunnen optreden (en storing op andere apparatuur). Reden om deze aanpassing zo zorgvuldig mogelijk te verzorgen.

Voor het leveren van optimaal vermogen is goede aanpassing een 'must'. In apparatuur met halfgeleiders kunnen reflecties aanleiding geven tot het optreden van hoge spanningen e.g. stromen, waardoor de halfgeleiders vernield zouden kunnen worden. In ons vak hebben we helaas weinig te maken met een ideale situatie waarbij de waarde van de belasting juist gelijk is aan het gevraagde; vrijwel altijd is er een aanpassings-'lid' vereist. In veel gevallen is de uitgangsbelasting bovendien nog 'behept' met een capacitieve of inductie-

ve reactantie die gecompenseerd moet worden, daar alleen onder die omstandigheden optimaal resultaat kan worden verkregen. Nu is er een sprookje dat zegt dat voor het verkrijgen van het grootst mogelijke vermogen, de belastingsweerstand gelijk moet zijn aan de inwendige weerstand van de bron. Hoewel deze stelling in sommige gevallen wel opgaat, zou dit systeem bij algemene toepassing tot catastrofes kunnen leiden.

## Toepassingen in de praktijk

Een van de meest eenvoudige toepassingen is het belasten van een bron (dit mag een gelijk- of wissel-

spanning zijn) met een uitwendige weerstand (zie figuur 1a).

De  $R_i$  vormt de inwendige weerstand van de bron die wordt belast met de weerstand  $R_u$ ; bij wisselspanningen rekenen we steeds met de effectieve waarden van spanning en stroom! Nu zal inderdaad maximaal vermogen afgegeven worden, indien  $R_u = R_i$ . Hierbij is het vermogen aan de uitwendige belasting

$$P = \frac{U_{eff}^2}{4 \cdot R_u}$$

en het bronvermogen

$$P = \frac{U_{eff}^2}{2 \cdot R_u}$$

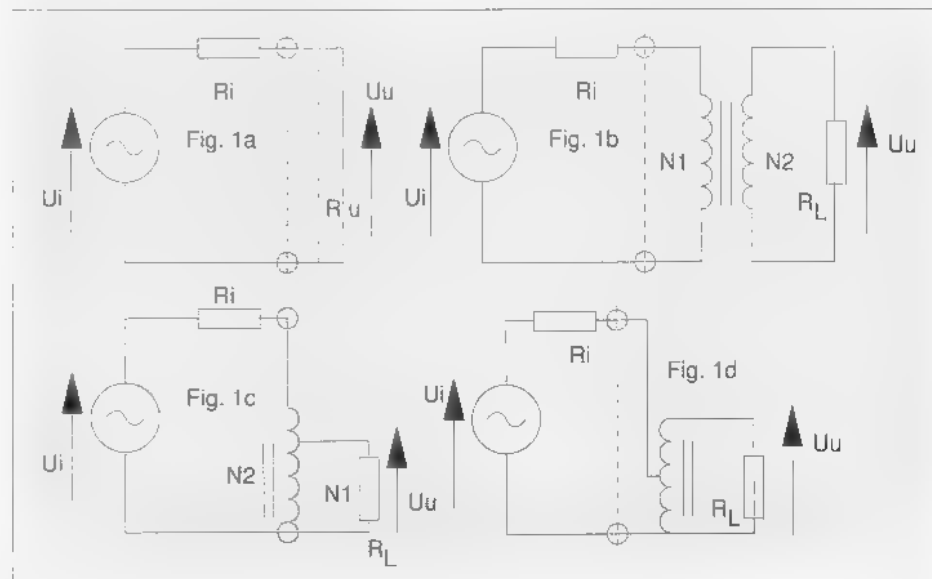
zodat het rendement  $\eta$  maar 1/2 of 50% bedraagt! Niet minder dan de helft gaat verloren in de inwendige weerstand  $R_i$ ! Het zal duidelijk zijn dat een dergelijke instelling als regel niet toelaatbaar is; de batterij of generator zou al direct overbelast worden. In het algemeen is  $R_u \gg R_i$ ; hierbij is:

$$P_i = \frac{U_{eff}^2}{R + R_u}$$

$$\text{en } P = \frac{U_{eff}^2 \cdot R_u}{(R + R_u)^2}$$

Het rendement  $\eta = \frac{R_u}{R + R_u}$

Deze beschouwing geldt zowel voor gelijk- als voor wisselspanning. Het volgende geldt echter uitsluitend voor wisselspanning: indien de weerstand  $R_u$  niet gelijk is aan de 'optimale', dan kunnen we altijd een aanpassingstransformator (uitgangstransformator) toepassen (zie figuur 1b). Indien het aantal windingen aan de primaire gelijk is aan  $n_1$  en het





aantal aan de secundaire gelijk aan  $n_2$ , dan 'ziet' de primaire een weerstand

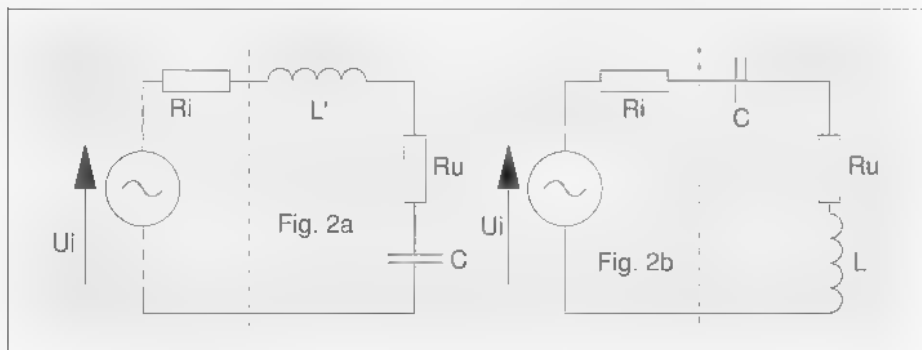
$$R_u = \frac{(n_1)^2}{(n_2)^2} \cdot R_L$$

Stel, dat de luidsprekerimpedantie gelijk is aan  $8\Omega$  en de optimale uitgangsweerstand van de versterker gelijk aan  $32\Omega$ , dan zal de transformatie-verhouding gelijk zijn aan 2:1. Het is niet steeds noodzakelijk om een transformator te gebruiken met twee gescheiden wikkelingen; voor niet te grote transformatie-verhoudingen kunnen we ook heel goed een 'autotransformator' toepassen met één wikkeling en meer aftakkingen (zie figuur 1c en d). Indien het totaal aantal windingen gelijk is aan  $n_2$  en de aftakking op  $n_1$ , dan 'ziet' de bron een impedantie van

$$Z_u = \frac{(n_2)^2}{(n_1)^2} \cdot R_u$$

Een ander voordeel van de toepassing van transformatoren is ook nog, dat het daarmee mogelijk is de fase van de uitgangsspanning 180 graden te draaien ten opzichte van de ingangsspanning. Dit is ook mogelijk bij de toepassing van autotransformatoren. Hierbij wordt de aftakking aan massa geplaatst en de onderzijde van de wikkeling aan de uitgang gelegd. In veel gevallen heeft de belasting een fasehoek (een reactantie) die inductief of capacitief kan zijn en in serie of parallel met het Ohmse deel 'liggen'. In figuur 2a is een geval afgebeeld waarbij de capacitieve reactantie in serie staat met de 'belasting'  $R_u$ , en in figuur 2b staat de Ohmse weerstand in serie met een inductieve reactantie.

Ten einde een Ohmse belasting te verkrijgen, zullen we (figuur 2a) een inductieve reactantie  $L'$  aanbrengen, waarbij  $\omega L' = 1/\omega C$  of  $L' = 1/\omega^2 C$ . De Ohmse weerstand is nu weer  $R_u$ . Hierbij moeten we wel opmerken, dat



deze 'compensatie' alleen geldig is voor deze waarde van  $\omega$ !

Het omgekeerde geval doet zich voor als de uitgangsimpedantie een inductief karakter heeft (figuur 2b); hier brengen we een capaciteit in serie aan, waarvan de waarde  $C' = 1/\omega^2 \cdot L$ . In vele gevallen bestaat de uitgangsimpedantie uit een parallel-schakeling van  $R$  en  $C$  waarbij  $R$  de belastingsweerstand en  $C$  de parasitaire capaciteit van de schakeling is. Ook kan  $C$  vaak gevormd worden door de ingangscapaciteit van de transistor of FET. Teneinde weer een Ohmse uitgangsimpedantie te bereiken, kunnen we een zelfinductie  $L'$  in serie schakelen, teneinde de capacitieve reactantie op te heffen.

Deze schakeling wordt vaak toegepast om een kabel aan te passen aan de ingangsimpedantie van een ontvanger (of van een zender aan de uitgangsimpedantie); ook hierbij is de ingangsimpedantie alleen maar Ohms voor één bepaalde frequentie:

$$f = f_0 \cdot \sqrt{1 - \delta^2}$$

waarbij  $\delta$  (de 'dempingsfactor') gelijk is aan

$$\delta = \frac{1}{R} \cdot \sqrt{\frac{L}{C}}$$

De factor  $\alpha$  is gelijk aan de verhouding  $\omega / \omega_0$ , waarbij  $\omega_0$  gelijk is aan  $1/\sqrt{L \cdot C}$ .  $Z_i$  is steeds kleiner dan  $R_u$ ; we kunnen dus alleen maar aanpassen aan een hogere impedantie. De spanning aan de uitgang  $U_u$  is hoger dan die aan de ingang  $U_i$ ;

$$\frac{U_u}{U_i} = \frac{1}{\delta}$$

Dit alles geldt uiteraard bij die frequentie waarbij de ingang Ohms is. Het aan de uitgang ontwikkelde vermogen  $P_u = \frac{(U_u)^2}{R}$  (W)

Indien we aan de ingang ook een variabele condensator  $C_1$  aanbrengen, dan kunnen we hiermede ook omhoog transformeren en bovendien een complexe uitgangsimpedantie transformeren tot een reële ingangsimpedantie. Dit is het beroemde 'Collins-filter' van figuur 2d.

Indien de kringstroom door  $C_1$  en  $C_2$  veel groter is dan de afgetakte stroom, dan wordt de transformatieverhouding bepaald door de verhouding van  $C_1/C_2$ .

$$R_i = \frac{(C_1)^2}{(C_2)^2} \cdot R_u$$

De afstemfrequentie wordt globaal bepaald door  $L'$  met  $C_1$  en  $C_2$  in serie; in feite komt deze schakeling overeen met die in figuur 3b.

Het Collins-filter wordt veel toege-

past om een willekeurig antenne-impedantie aan te passen aan die van de zenderuitgang. In figuur 2e is een schakeling aangegeven waarbij een complexe impedantie, bestaande uit een serieschakeling van L en R, aangepast kan worden door parallelschakeling van een serieschakeling van R en C. Omgekeerd kan een serieschakeling van R en C aangepast worden door een parallelschakeling van een seriekring van L en R. Hierbij moeten de beide tijdconstanten  $\tau_1$  en  $\tau_2$  (oftewel L/R en R.C) gelijk zijn. De impedantie van de parallelschakeling is gelijk aan R! Het vermogen wordt gelijk verdeeld over de beide takken (de helft gaat verloren).

Het grote voordeel van deze schakeling (ten opzichte van die in figuur 2a en b) is, dat deze compensatie frequentie-onafhankelijk is. Zo kan een dynamische luidspreker met een L en R in serie 'gecompenseerd' worden met R en C. In serie omgekeerd kan een elektrostaat gecompenseerd worden met L en R in serie (hierbij treedt uiteraard vermogensverlies op).

Voor een parallelschakeling van R en C kan (volgens figuur 2f) een parallelschakeling van R en L toegepast worden. Omgekeerd kan een par. schakeling van L en R weer gecompenseerd worden met een par. schakeling van C en R. Ook hier bedraagt de ingangsimpedantie R; ook deze is frequentie-onafhankelijk! De spanning aan het middelpunt is niet  $U/2$ , maar  $U/2 \cdot \sqrt{2}$ !

Ook een afgestemde kring kan heel goed als impedantie-transformator toegepast worden. Steeds moet de kring in resonantie zijn met de uitwendige frequentie en de kringstroom moet veel groter zijn dan de afgenomen stroom! De kwaliteit moet derhalve voldoende groot zijn! De aftakking op de kring kan inductief (fig. 3a) of capacitief (fig. 3b) zijn. Indien in figuur 3a het aantal afgetakte windingen gelijk is aan  $n_1$  en het totaal aantal  $n$ , dan is de ingangsimpedantie:

$$Z_i = \frac{(n)^2}{(n_1)^2} \cdot R_u$$

Behalve een inductieve kan ook een capacitieve aftakking gemaakt worden volgens figuur 3b; in feite komt dit overeen met het Collins-filter van figuur 2d. De ingangsimpedantie:

$$Z_i = \frac{(C_1 + C_2)^2}{C_1^2} \cdot R_u$$

De resonantie-frequentie wordt weer bepaald door L met  $C_1$  en  $C_2$  in serie:

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot (C_1 + C_2)}}$$

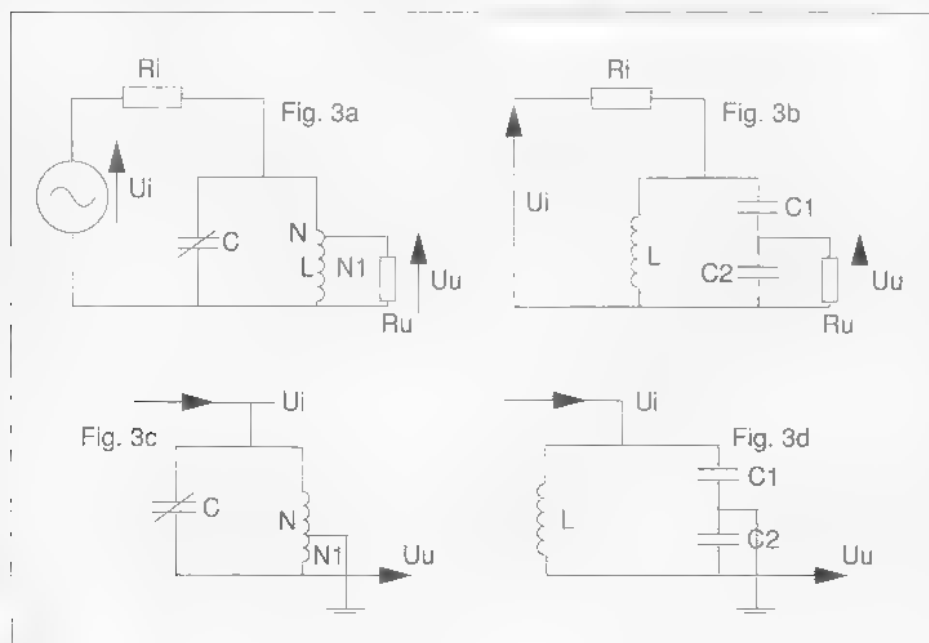
Ook hier is het mogelijk de fase van de uitgangsspanning 180 graden te draaien ten opzichte van de ingangsspanning (zie de figuren 3c en 3d). Dit soort schakelingen wordt veel in oscillatoren toegepast.

Een bijzonder belangrijke koppeling is de inductieve koppeling met de afgestemde kring (figuur 4a). Deze kring kan zich zowel aan de ingang van de ontvanger als een de uitgang van de zender bevinden.

De afgestemde kring (de tankkring in de zender) moet gevoed worden vanuit een hoge impedantie; de stroom I is bij benadering constant. De kring is weer gekoppeld met de uitgang, die bijvoorbeeld kan bestaan uit een 'Lecher-leiding' met een impedantie tussen 300 en 600 Ohm, of een asymmetrische coaxkabel. Zonder belasting is de impedantie van de tankkring hoog, evenals de uitgangsspanning. Koppelen we nu deze kring met de belasting, dan wordt in serie met de primaire een weerstand geïnduceerd die tot gevolg heeft dat de parallelweerstand  $R_p$  afneemt: de spanning neemt af en de stroom toe. De seriecondensatoren  $C_2$  zijn niet beslist noodzakelijk en dienen alleen om de sec. reactantie  $L_2$  'uit te stemmen'. De optimale uitgangsimpedantie hangt af van de instelling van de eindtrap; dit is in figuur 4e nader aangegeven. De getransformeerde weerstand  $R_i$  moet zo groot zijn, dat bij de maximale stroomuitsturing de collectorspanning bijna nul wordt. Wij moeten er rekening mee houden dat in de klasse B-instelling de amplitude van de 'grondgolf' de helft is van de maximale stroomwaarde (zie ook RAM 151 en 152).

Stel, dat  $U_B = 32$  V en dat we tot 2 V omlaag kunnen sturen en dat de maximale stroom = 5A, dan moet de belastingsweerstand  $30/2,5 = 12$  Ohm zijn. Gezien de vrij lage uitgangsimpedantie van de transistor, wordt deze aan een aftakking van de kring gelegd (figuur 4d) en wordt de antenne inductief aangekoppeld. Zoals wel algemeen bekend is, moet de coaxkabel tussen antenne en ontvanger of tussen tankkring en antenne lopend afgesloten worden; dat wil zeggen met zijn karakteristieke impedantie (en wel bij voorkeur aan beide zijden). Als zodanig moet de kabel aangepast worden, waarbij geen vermogensverlies hoeft op te treden. Een 'folded dipole' heeft een ingangsimpedantie van  $4x R_c =$  circa 300 Ohm. Gebruiken we nu een symmetrie/asymmetrie-transformator (volgens figuur 5a), dan krijgen we de juiste aanpassing.

Het is echter niet noodzakelijk om hiervoor een aparte transformator toe te passen. Dit kan ook heel goed met behulp van een balun

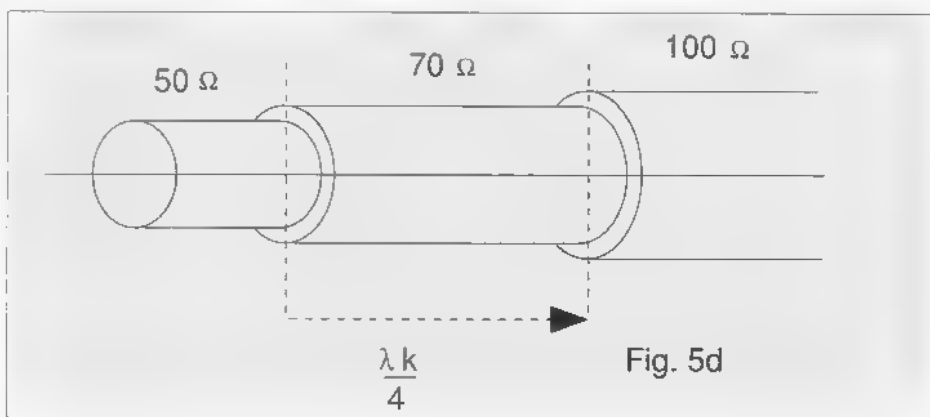
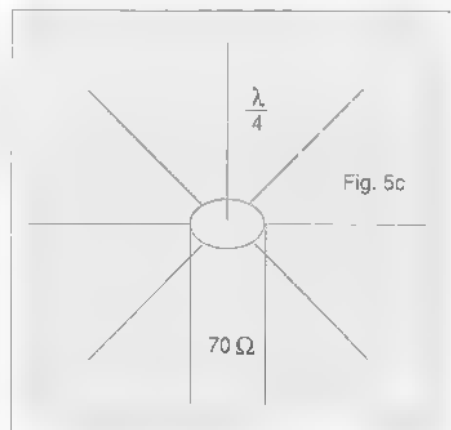
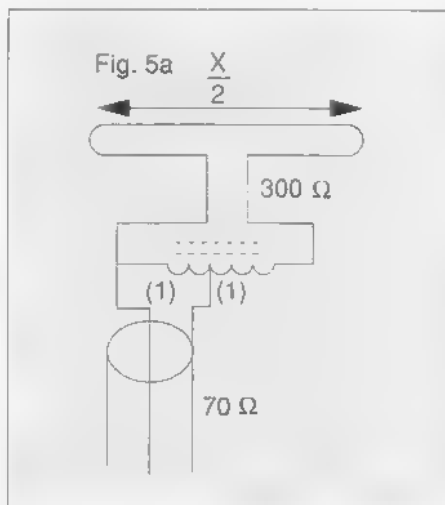
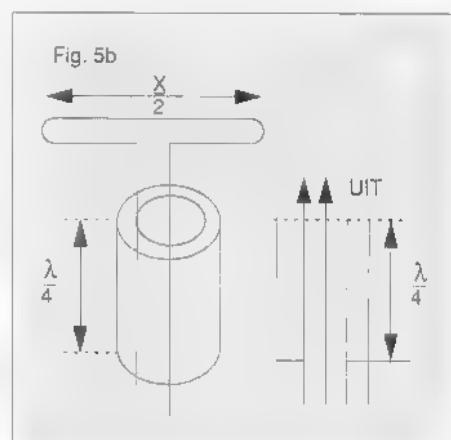
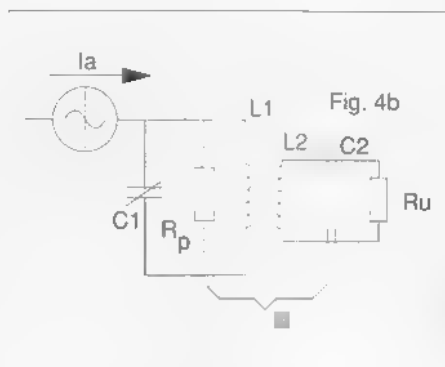
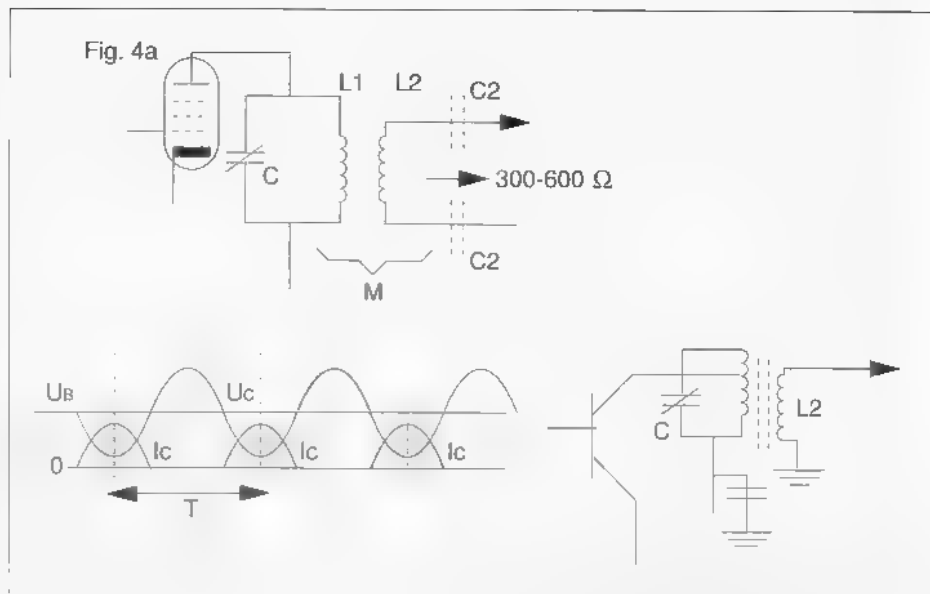


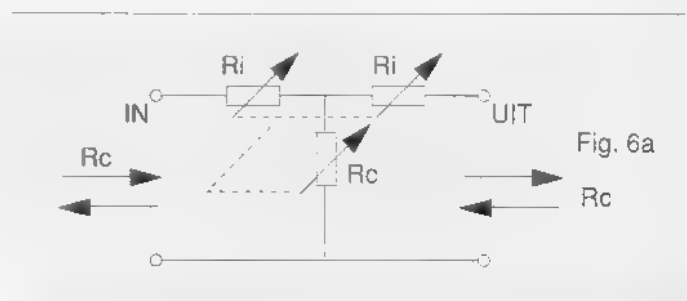
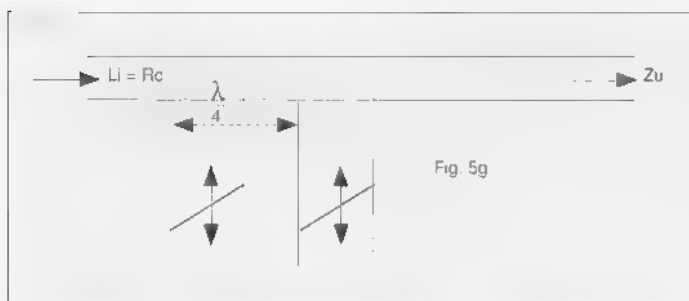
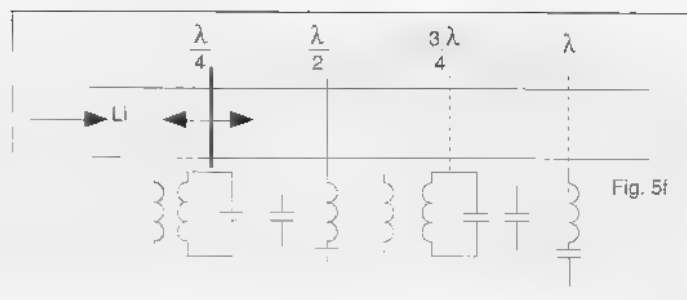
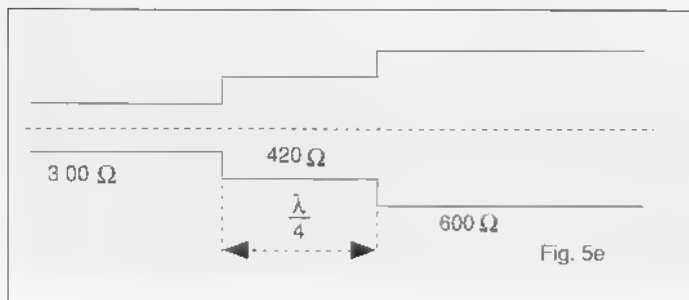
(balance/unbalance-transformator). De lengte van deze balun bedraagt  $1/4 \lambda$ . Een nog eenvoudiger aanpassing wordt gevormd door een 70 Ohms kabel aan een  $1/4 \lambda$  'ground-plane' verticale antenne. Hiervoor is geen speciale aanpassing vereist, daar de antenne een ingangsimpedantie bezit van 70 Ohm, waardoor een rechtstreekse aanpassing aan de kabel mogelijk is (figuur 5c). Het 'groundplane' kan bestaan uit een aardnet van stralers of uit een metalen autodak. Het aantal aanpassingsmogelijkheden op het gebied van de VHF (Very High Frequency)- en de UHF (Ultra High frequency)- technieken is zo veelzijdig, dat het in dit bestek niet mogelijk is, hierop nader in te gaan.

Indien wij twee coaxiale kabels (figuur 5d) aan elkaar willen aanpassen, dan moeten we tussen de beide kabels een aanpassingsstukje met een lengte van  $\lambda/4$  aanbrengen, waarvan de karakteristieke impedantie  $R_c'$  gelijk is aan de wortel uit het produkt van beide impedanties:

$$R_c' = \sqrt{R_{c1} \cdot R_{c2}}$$

Stel, dat we een kabel van 50 Ohm willen aanpassen aan één van 100 Ohm, dan moet de karakteristieke impedantie van het tussengelegen deel gelijk zijn aan  $\sqrt{50 \cdot 100} = 70 \Omega$ . Hierbij moeten we er goed op letten dat de golflengte in de kabel niet gelijk is aan die in de vrije ruimte, maar kleiner! Deze verkortingsfactor is gelijk aan  $\sqrt{\epsilon_r}$  waarbij  $\epsilon_r$  gelijk is aan de 'di-elektrische constante van het isolatiemateriaal van de kabel. Is deze bijvoorbeeld gelijk aan  $3x$ , dan wordt de verkortingsfactor  $\sqrt{3} = 1,732x$ . Bij een frequentie van bijvoorbeeld 300 MHz, is de golflengte in de vrije ruimte 1 meter, maar in de kabel maar  $1/\sqrt{3} = 0,577$  meter, zodat  $1/4 \lambda$  gelijk is aan 14,43 cm. (figuur 5d). Ditzelfde geldt ook voor het aanpassen van twee open voedingslijnen; indien we een lijn van 300 Ohm ('twin lead') willen aanpassen aan een 'open-lijn' van 600 Ohm, moet het tussengelegen deel een karakteristieke impedantie van  $\sqrt{300 \cdot 600} = 424 \Omega$  bezitten. De lengte van deze voedingslijn is gelijk aan die van de vrije ruimte. In het bovenstaande geval gewoon 25 centimeter (figuur 5e). In de hogere frequenties (100-1000



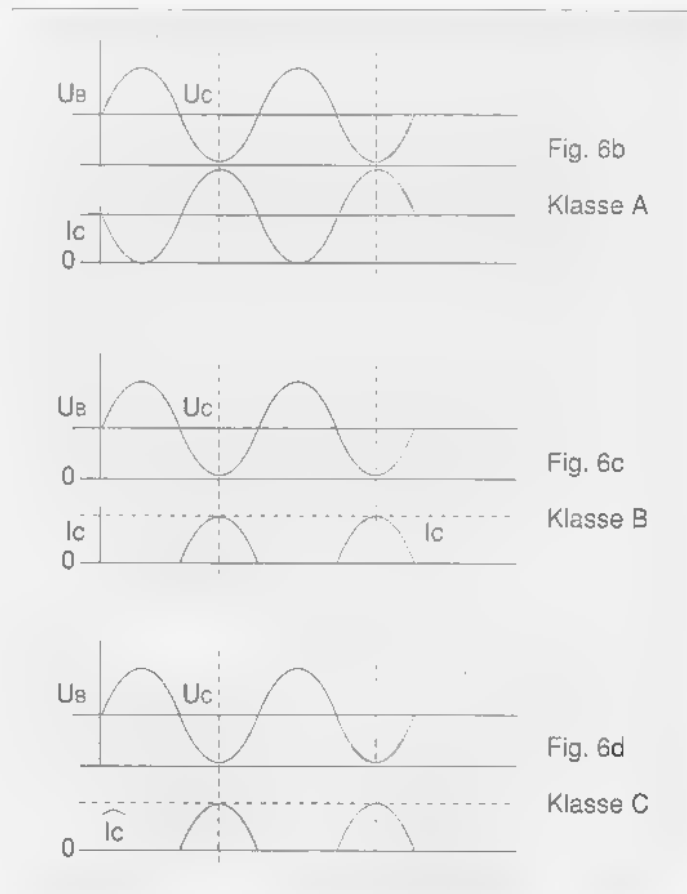


MHz) maken we veel gebruik van de kortgesloten stub als aanpassingsmiddel (zoals afgebeeld in figuur 5f).

Deze stub heeft als bijzondere eigenschap dat deze zich voor lengtes van  $1/4 \lambda$ ,  $3/4 \lambda$ ,  $5/4 \lambda$ , ... gedraagt als een parallelafgestemde kring. Voor lengtes van  $1/2 \lambda$ ,  $\lambda$ ,  $1 1/2 \lambda$ , ... gedraagt deze zich als een kortsluiting; daartussen als een zelfinductie (tot  $\lambda/4$ ), een capaciteit (tot  $\lambda/2$ ) en daarna weer als een zelfinductie, enz. Daardoor kunnen we met een dergelijks stub vele impedanties aanbrengen. Met twee stuks op een afstand van  $\lambda/4$  kunnen we vrijwel iedere impedantie aanpassen aan de lijn (figuur 5g).

Ook op audio- en videogebied moeten we zorgen voor de juiste aanpassing; voor audiosystemen wordt meestal 600 Ohm als standaard aangehouden. In professionele systemen worden als verzwakkers zogeheten H-(gebalanceerde) of T-(ongebalanceerde) verzwakkers toegepast (zoals afgebeeld in figuur 6a). Hierbij blijft de impedantie zowel aan de ingang als aan de uitgang constant. Gebalanceerde systemen zijn uiteraard kostbaarder dan niet-gebalanceerde, maar hebben het grote voordeel dat ze veel minder brom- en storingsgevoelig zijn dan niet-gebalanceerde systemen. Alle storingen worden in gelijke fase geïnduceerd op beide geleiders en zullen daardoor geen effect teweeg brengen. De aanpassing aan audiofrequente- en hoogfrequente syste-

men moet met de nodige voorzichtigheid geschieden, waarbij optimale aanpassing noodzakelijk is. Bij de klasse A-versterker (afgebeeld in figuur 6b), gelden dezelfde voorwaarden voor AF en HF-versterking. In beide gevallen moet de aanpassing zodanig zijn dat bij de maximale stroomuitsturing ook de spanningsuitsturing zo groot mogelijk moet zijn! Indien de maximale spanningsuitsturing bijvoorbeeld gelijk is aan 32 V en de maximale stroomamplitude gelijk is aan 1A, dan moet de uitgangsimpedantie gelijk zijn aan 32 Ohm. Voor een klasse B-versterker (enkel, HF-versterker) moet daarentegen de aanpassingsweerstand gelijk zijn aan  $2 \times 32 = 64$  Ohm, omdat de versterker de halve uitgangswaarde ziet. Voor een klasse C-versterker moeten we de aanpassing in overeenstemming met de betreffende harmonische kiezen (zie hiervoor RAM 151 en 152).



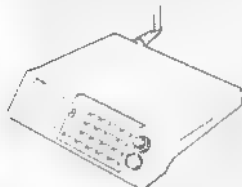
Hiermede heb ik uiteraard nog lang niet alle aspecten van de aanpassing behandeld. Ik hoop dat dit artikel 'de amateur' inzicht heeft verschaft in deze boeiende materie.

**ALS JE TEVEEL WILT  
BETALEN, DAN MOET  
JE DAT ZELF WETEN.**

ALS SCANNER-SPECIALZAAK BIEDEN WIJ EEN  
RUIME SORTERING SCANNERS AAN, EN...

**ALTIJD DE LAAGSTE PRIJS  
VAN NEDERLAND !!!!!**

**OOK LEVERING PER POST !!**



DE GROOTSTE SCANNERLEVERANCIER VAN NEDERLAND !!

**E & E ELECTRONICA**

SERVATIUSSTRAAT 2 BRUNSSUM 045-231340

DEALER VAN YUPITERU - BEARCAT - COMMTEL  
REALISTIC - COMMEK - HANDIC - JIM - UNIDEN.

## TELCOM

### KW - Empfänger

IC R 7100	12 MHz AM/FM	DM 2385,-
NRD 535	Buissenset 141,30MHz	auf Anfrage
NRD 535 D	141,30MHz-RECH-33	auf Anfrage
FRG 100	NEUM 50kHz 10MHz	DM 1275,-

### TRANSCEIVER

TS 450 SAT	HF Transceiver Tuner	auf Anfrage
TH 22 E	2m Mini Handy	DM 576,-
TH 42 E	70 cm Mini Handy	DM 635,-
FT 11 E	Mini Handy wide RX	DM 735,-
FT 890 AT	ink. Tuner	DM 3105,-
FT 840	HF Transceiver	DM 2200,-
FT 530	270 Dualbandhandy	DM 1020,-
C 166 E	V UHF Handy + Akku	DM 1035,-
C 166 S	140 MHz Super RX mit JH-RX	DM 806,-
C 901	140 MHz Handy + Speicher	DM 430,-
C 178 E	2m Handgerät 10m RX	DM 790,-
C 478 E	20m Handgerät 20m RX	DM 635,-

### SCANNER + ZUBEHÖR

Vorverstärker JIM M 75 / JIM M 100	DM 75,-
Band 1: 225-1500 MHz; Band 2: 104-145 MHz;	
Band 3: 240-280 MHz; Impedanz 50 Ohm	
Dämpfung Verstärkung: 10 - 20 dB	
Betriebsspannung: 12V; Akku: max. 12V; DC-out	
Maße: 80 x 50 x 30 mm; Gewicht: 120g	
JIM 100 enthält 1 x IXX TX-Receiver 100W	
JIM M 75 DM 199,-	JIM M 100 DM 224,-
JIM PSU 101 Stationspaar 140W 10m/20m	DM 75,-
AOR AR 3000A Scanner mit 82Z-Zulassung	DM 1866,-
AOR AR 3000A mit 82Z-Zulassung u. F15	DM 1925,-
BEARCAT 50 XL Handscanner	DM 318,-
BEARCAT 142 XLT Basisstation 270W	DM 329,-
SCANMASTER RX u. S. 1500MHz TX 2m/70cm-Frequenz-Multi-Scan-Vorverstärker mit 4 Radios u. 0,2m, 6-Buenseinle. Masthalterung	DM 150,-
SCANMASTER M Mobilscanner mit 2m/70cm/25 - 1300MHz	DM 88,-
WB 1300 E-Jostan - Disconi; RX 25 - 130MHz; TX 6 - 27 - 500 - 1300 MHz; 6-Buenseinle. Masthalterung	DM 127,-
CAT 700 Akt. variabler 25 - 1500MHz 12V 0,95A 150cd reg. bar. mit Masthalterung	DM 375,-

### YUPITERU MVT 7100

Mit herausragenden Merkmalen: Frequenzbereich von 530kHz bis 1650MHz! Betriebsarten: FM (breit), FM (schmal), AM, und jetzt auch LSB und USB! Stromversorgung über eingebaute Ni-Cd-Akkus oder 12VDC extern.

DM 876,-



MV 509 Kopfhörer/Mikrofonkombination	DM 70,-
ADONIS AM 308 Preamp Desk Top Mike	DM 162,-
ADONIS AM 508 Comp. Desk Top Mike	DM 197,-
EM 180 TELCOM Scanner Mike	DM 36,-
COMTEL - Scanner:	
COM 102 100 - Scanner 270W 12V	DM 259,-
COM 203 300W - Scanner 12V 120W	DM 578,-
COM 204 300W - Scanner 12V 120W	DM 614,-
COM 205 Basecarr	DM 830,-

**HANDIES: AT 18 E DM 383,-  
AT 48 E DM 436,-**  
Lieferumfang: Handfunkgerät,  
2 Batterieeinsatzgehäuse für 4 und  
6 Zellen, Anleitung, Trage-  
schleife, Antenne  
Speis: 108-174MHz/140-170MHz  
3,0-16,0V DC, 5W HF Max., 20 Mem.  
9-10 12,5/20/25-50 kHz Steps  
Zubehör: DTMF-Toni DM 80,-  
Doppelschleifer DM 204,-  
Akkus 1,2V/600mAh DM 60,-  
Akkus 1,2V/500mAh DM 95,-  
Speicher DM 20,-  
CTCSS-Toni DM 75,-

### FIS Frequenz Informations System

Info: 045 231340  
Bestellen Sie in 10 Minuten alle Leistungen der Beschreibungen.  
\* Frequenz-Wahl, Ein- / Auswählen, 999  
\* 140/270 MHz, 600 MHz, 1200 MHz, 144 MHz  
Jetzt auch für  
**AR 3000 und FIS DM 99,-**  
AR 3000A Frequenz-Information-System  
Die ideale Ergänzung für Ihren Empfänger  
1) ohne Komplexität überlastbar  
2) intelligenter Suchalgorithmus  
3) vollst. Filtersteuerung über Empfänger  
z.Z. Verfügbar für: AR 3000A, AR 3000, AR 3000A, AR 3000, AR 3000A, AR 3000, AR 3000A  
NEU: Panoramarstellung des Frequenzbereiches

TELCOM Funktechnik

Parkstr. 52, D-47829 Krefeld Uerdingen, Tel.: (49) 2151 / 473705 Fax: (49) 2151 / 473886  
Mo geschlossen, Di - Fr 10:00 - 18:00, Sa 9:00 - 13:00, 16gl. Versand per NW oder Vorkasse



Beckerweg 19, 9731 AX Groningen - Nederland  
Telefoon 050-416760 - Fax 050-415477

## JEBSEE

### REMOTE CONTROL ANTENNA ROTATOR

- SUPERIOR NEW FASHION DESIGN
- MULTI-FUNCTION CONVENIENT DEVICE
- PROGRAMMABLE MICRO-PROCESSOR AND AUTOMATICAL POSITION
- MET 12 GEHEUGENPOSITIES
- DEALERS WANTED

### MODEL AR-500



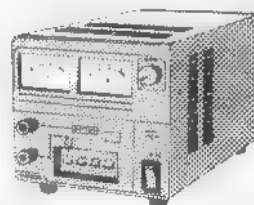
### KLUWER FREQUENTIETABELLEN VOOR SCANNERS 7E DRUK

Vele scanner-enthousiasten hebben door gebruik te maken van het boek "Frequentietabellen voor scanners" nog meer plezier gekregen in het beluisteren van instanties die via de ether met elkaar communiceren. Als ook u optimaal gebruik wenst te maken van uw scanner- en/of communicatie-apparaat, dan is dit hét boek voor u!

ART.NR. 17878 \_\_\_\_\_ **19<sup>95</sup>**

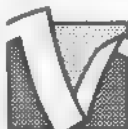
### VOEDING MET ANALOGUE UITLEZING

Gestabiliseerde netvoeding met een uitgangsspanning regelbaar tussen 3 en 15 Volt. Leverbaar met een amperage van 20 en 25 A. Rimpelspanning kleiner dan 10 mV. De voeding is voorzien van 2 duidelijk afleesbare analoge paneelmeters, een voor spanning en een voor stroom. Zeer goede prijs/kwaliteitsverhouding.



ART.NR. 210854 20A (22A) 299 \_\_\_\_\_ **259**

ART.NR. 210856 25A (30A) 399 \_\_\_\_\_ **329**



Gratis levering door heel Nederland.

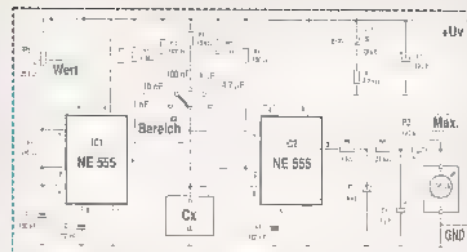
# VOGELZANG

**Daar kun je niet omheen**

Vogelzang Postorders, Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen.  
Bestellen en/of informatie tel. 045-716275. Fax 045-712905.

# RAM

## Servicepagina



### handboek PC Communicatie

Handboek PC Communicatie  
- Henk van Ess

In dit unieke handboek voor PC Communicatie vindt u alle informatie over de werking van een modem, de installatie van communicatie-software, aanbod en bediening van databanken, elektronisch postverkeer en bijzondere datacommunicatie. Aan de hand van duidelijke voorbeelden wordt uitleg gegeven over theorie, techniek en praktische toepassing van datacommunicatie. Verder bevat dit

handboek een lijst met ruim 1000 databanken en worden tips gegeven om de telefoonkosten in de hand te houden. Een onmisbare informatiebron voor iedereen die te maken heeft met modem en datacommunicatie.  
Bestelnr: 94.10.09. Prijs: f 34,50/ Bfr. 730

MET GRATIS  
VIDEOTEX 3.00 NL  
COMMUNICATIE-  
SOFTWARE!

## Printjes voor de doe-het-zelver

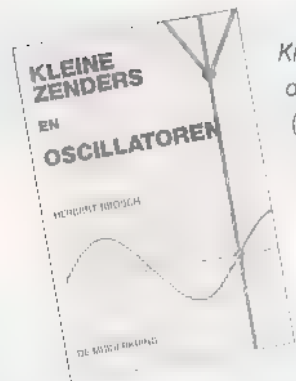
Deze maand behandelt Henk Seykens de temperatuursafhankelijke ventilatorregeling en de schakeling voor de dubbele voedingsspanning.

- de **dubbele voedingsspanning** kost f 13,10/ Bfr. 275. Bestelnummer 94.08.09.
- de **temp. afhankelijke ventilatorregeling** kost f 5,10/ Bfr. 110. Bestelnummer 94.09.09.

Eerder verschenen al:

- de **meetgelijkrichter**, ontwikkeld ten behoeve van (zelfgebouwde) digitale gelijkspanningsmeters. Bestelnr 94.06.09. Prijs f 5,10/ Bfr. 105.
- de **morsetrainer**, erg handig bij het leren seinen van morsetekens. Bestelnummer 94.05.09. Prijs f 6,60/ Bfr. 140.
- de **circuittester**. Bestelnr 94.001.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **pulsgenerator**. Bestelnummer 94.002.09. Prijs f 8,60/ Bfr 180.
- de **NF/ HF-injector**. Bestelnummer 93.023.09. Prijs f 5,60/ Bfr 115.
- de **kristaltester**. Bestelnummer 93.024.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **componententester**. Bestelnummer 93.019.09. prijs: f 8,60/ Bfr 175.
- de **NiCadlader**. Bestelnummer 93.020.09. prijs: f 9,10/ Bfr 190.
- de **loodacculader**. Bestelnummer 93.016.09. Prijs f 11,60/ Bfr 235.
- de **antenneversterker**. Bestelnummer 93.017.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **capaciteitsmeter**. Bestelnummer 93.013.09. prijs: f 9,10/ Bfr 190.
- de **Kojak-sirene**. Bestelnummer 93.014.09. prijs: f 6,60/ Bfr 140.
- de **transistortester**. Bestelnummer 93.010.09. prijs: f 7,60/ Bfr 160.
- het **auto-alarm**. Bestelnummer 93.011.09. prijs f 6,60/ Bfr 140.

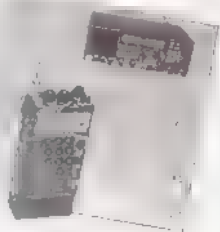
**Nieuw!**



*Kleine zenders en oscillatoren* - Brosch.  
(bestelnr. 92006.09)  
f 26,50 / Bfr.530

*Computer-gestuurde ontvangers* - M. Arnoldt.  
(bestelnr. 92009.09)  
f 42,50 / Bfr.850

Computer-gestuurde ontvangers



*Frequentietabellen voor scanners* - J. Völkers. - De geheel herziene negende druk is nu verschenen en bij ons te bestellen. Dit boek mag bij u niet ontbreken! Bestelnr. 93.022.09. Prijs f 42,50/Bfr. 900.



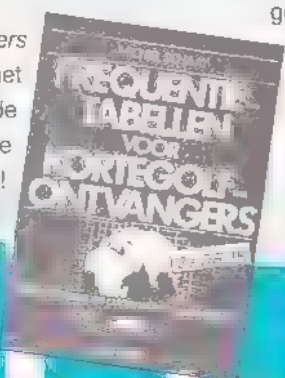
*Frequentietabellen voor Zuid-Nederland en België* - T. Verhelst.

Een geweldig scannerboek voor onze lezers in Zuid-Nederland en België! Zo staat u (bijna) nooit meer voor verrassingen. Bestelnr 93.021.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.

*Een printje en software, dat is alles!* Arend Harteveld ontwikkelde software voor de uitlezing van de S-meter van de R5000 en opent zo de weg naar ongekende toepassingen. Computer-gestuurd scannen, monitoren en automatisch 'loggen' van stations. U zult wel zelf aan de slag moeten, maar... RAM kan u daar wel bij helpen! Bestel de benodigde diskette met printfolie (voor het afdrukken van het printje). (bestelnr 94.04.09.) f 17,50/ Bfr. 360.



*Frequentietabellen voor kortegolfontvangers* - Michiel Schaay - De tweede druk van het alom geprezen standaard boekwerk voor de kortegolfluisteraars. Onontbeerlijk voor de 'echte' luisterenthousiastelingen! Bestelnr 93.018.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.



BELGISCHE LEZERS:  
DIE ARTIKELLEN VAN DE  
SERVICE-PAGINA'S  
BESTELLEN KUNNEN  
HET VERSCHULDIGDE  
BEDRAG OVERMAKEN  
OP REKENING  
NUMMER  
230-0568592.95 VAN DE  
GENERALE BANK  
(TEN V. TELEVAK  
UITGEVERIJ)

ALLE BOEKEN ZIJN OOK VERKRIJGBAAR IN  
DE BOEKHANDEL.



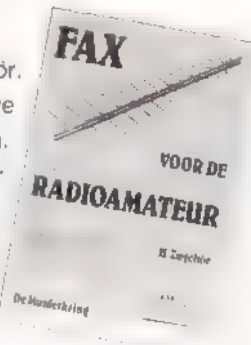
# RAM Compleet

*Luchtvaartcommunicatie, frequenties en toepassingen - De Greef - Eindelijk een goed en uitgebreid boek voor de liefhebbers van luchtvaartcommunicatie (incl. frequenties Duitsland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië) (bestelnr. 93.001.09) f 39,50 / Bfr. 790 (incl. verzendkosten).*



**SatellietTV Handboek**  
- J. en R. Van Terborgh en J. Stekelenburg  
Achtergronden en zelfbouw voor de geïnteresseerden in satelliettelevisie. Standaarden, literatuuroverzicht en richtlijnen: lezers van SAM mogen dit boek niet missen. Bestelnummer 93.015.09. Prijs f 37,50/ Bfr 750.

*Fax voor de radioamateur - H. Zugehör. Door de introductie van de fax is een nieuwe vorm van telecommunicatie ontstaan. De beginnende of al gevorderde amateur vindt in dit boek nuttige informatie en een duidelijke uitleg. (bestelnummer 93003.09) Prijs: f35,- / Bfr.700 incl. verzendkosten.*



**Gedrag van kortegolfsignalen - Molhuizen.**  
De schrijver slaagt erin natuurverschijnselen en theorie goed uit te leggen, waardoor de beginnende luisteraar goed geholpen wordt. (bestelnr 93.004.09) f38,50 / Bfr. 770

**70 Jaar radio-omroepzenders in Nederland - Ing. P. Vijzelaar - Een vrijwel compleet en overzichtelijk boek over het Nederlandse LG/MG-zenderpark vanaf 1919. Een historisch document voor elke radio-liefhebber. Bestelnr. 92011.09 f32,50 / Bfr. 650**

### 1. RAM-verzamelbanden

Vanwege de gestegen produktiekosten zijn wij gedwongen de verkoopprijs van de verzamelbanden iets te verhogen. Deze kosten nu per stuk f 15,-/ Bfr. 300. Bestelnummer 92.001.09. Verzendkosten van 1 of 2 banden f 6,50/ Bfr. 130. Verzendkosten voor 3 of 4 banden f 8,-/ Bfr. 160.

### 2. Oude nummers RAM

Vanaf nummer 119 zijn nog beperkt oude nummers verkrijgbaar. Bestelnummer 92.002.09. Oude nummers (abonnees) f 7,-/ Bfr. 150, (niet-abonnees) f 9,-/ Bfr. 180. De verzendkosten van 1 of 2 nummers (ook kopieën) bedragen f 3,-/ Bfr. 60. Verzendkosten van 3 of 4 nummers f 6,50/ Bfr. 130. Artikelen uit nummers voor RAM 119 zijn slechts als kopie verkrijgbaar! Een kopie kost f 5,-/ Bfr. 110, ongeacht de hoeveelheid pagina's! Dit is incl. de verzendkosten.

### 3. RAM compleet in verzamelband

Nu een gehele jaargang (1991, 1992 of 1993) in een verzamelband bijeen: f60,- / Bfr.1200 (incl. verzendkosten!). Bestelnr. 92003.09.

## Logboek op diskette

Onontbeerlijk voor de zend-amateur. Na de Frequentiewijzer voor de scannerluisteraar, nu dan het logboek voor de zend-amateur. Bestelnr 93.002.09. Prijs f 37,50 / Bfr. 750 (vermeld s.v.p. welk diskette-formaat u wilt hebben: 3,5 of 5,25)



## NIEUW

Bent u het handige index-boekje (verschenen als bijlage van RAM 152) kwijt of wilt u een vriend een exemplaar cadeau geven? Bestel dan nu een (extra) exemplaar van dit handige mini-boekje. Voor slechts f 4,95/ Bfr. 110 (incl. verzendkosten) heeft u 'em in huis. Bestelnummer 94.07.09.



## STEEL DE SHOW MET DEZE FRAAIE RAM-PIN

Uitgevoerd in de bekende RAM-kleuren met solide klemsluiting. Slechts f4,95/Bfr. 100. Bestelnr. 92.013.09



**NOG BEPERKT LEVERBAAR!**

# jekten

Deze maand behandelt Henk Seijkens (PA3CRK) de dubbele voedingsspanning en een temperatuursafhankelijke ventilatorregeling. De bijbehorende printplaatjes zijn weer te bestellen via onze servicepagina's.

Voor vele moderne schakelingen heeft men vaak een dubbele voedingsspanning nodig (zoals voor de functiegenerator FG200, waarvoor 2 x 15 Volt nodig is). Deze schakeling is heel eenvoudig, omdat er gebruik gemaakt wordt van de 7815 en een 7915 spanningsregelaar. Wil men lagere of hogere spanningen, dan dient men er rekening mee te houden dat de gelijkgerichte spanningen voor de spanningsregelaars minstens 2,5 Volt hoger moeten zijn dan de ge-

wenste spanning. Als de gewenste spanning bijvoorbeeld 2 x 5 Volt is, dan moet de trafo 2 x 7 Volt zijn. Als men 7 Volt wisselspanning met een brugcel gelijkricht, krijgt men  $1,41 \times 7 \text{ Volt} = 9,87 \text{ Volt}$ . Verminderd met 1,4 V spanningsval over de brugcel, resteert er 8,5 V, zodat er 3,5 V overblijft om de spanningsregelaars goed te laten functioneren.

Beide spanningsregelaars moeten met de koelplaten een goed ther-

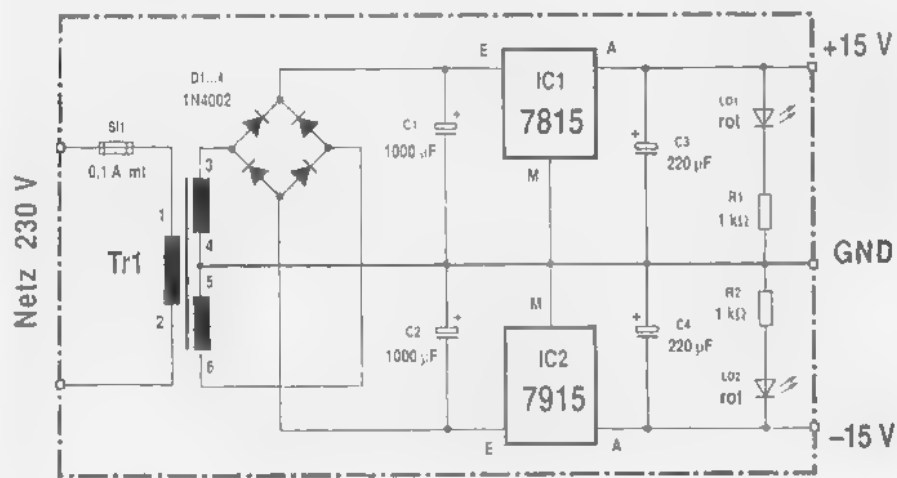
misch contact hebben, omdat ze bij een volle belasting van circa 200 mA, ongeveer 1 Watt aan warmte moeten verwerken. Als men deze voeding ook wil gebruiken voor kritische toepassingen (zoals radio's) dan moet men de elco's C1 en C2 vergroten tot 2000 tot 5000  $\mu\text{F}$  en over elke van de gelijkrichtdioden 1N4002 een keramische condensator van 10 tot 100 nF monteren.

Bouw de voeding in een kastje zodat er geen gevaar kan bestaan dat men met de 220 Volt in aanraking komt.

## Temperatuursafhankelijke ventilatorregeling HB353

Hoewel ventilatoren noodzakelijk zijn voor de vereiste koeling van computers, zenders, voedingen en dergelijke, is het niet altijd nodig dat ze met een maximum toerental draaien (en daarbij vaak een hinderlijk geruis geven). De in deze schakeling toegepaste temperatuurvoeler (NTC) heeft een zeer variabele weerstand, namelijk bij 20, 40, 60, 80, 100 en 120 graden Celsius, respectievelijk ongeveer 10 k, 4 k, 2 k, 1 k, 700 en 400 Ohm. Met behulp van de potmeter P1 kan de deelspanning op punt T van 0,5 tot 1,5 Volt gevarieerd worden. Uitgaande van de minimum weerstand van P1, krijgt de ventilatormotor bij een temperatuur van 20 graden Celsius een spanning van circa 3 Volt en zal dus heel langzaam draaien. Stelt men P1 in op maximale weerstand dan ontvangt de ventilatormotor een spanning van circa 10 Volt. Zo kan men dus het begintoerental van de ventilatormotor naar behoefte instellen. Wordt de temperatuur van het apparaat hoger, dan wordt de weer-

Figuur 1: Het schema van de voeding 2 x 15 Volt.



### Onderdelenspecificatie:

Printplaat 168.2.

Trafo 2 x 15 V/250 mA.

IC1: positieve spanningsregelaar 7815.

IC2: negatieve spanningsregelaar 7915.

D 1, 2, 3 en 4: diode 1N4002.

LD 1, 2: rode led 3 mm  $\phi$

Koolweerstand 125 mW/5 %.

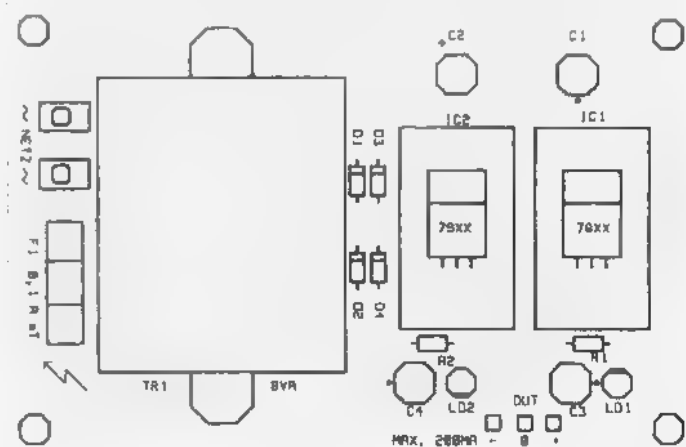
R 1,2 = 1 kOhm.

Elco's: C 1, 2 = 1000  $\mu\text{F}$ /35 V.

C 3, 4 = 220  $\mu\text{F}$ /20 V.

Verder twee koellichamen, twee zekeringclips en een zekering  $\phi$  5 x 20 mm 0,1 A.

Figuur 2: De componentenopstelling van de voeding.





### Onderdelenspecificatie:

Printplaat HB 353.

IC1= OpAmp TAE 1453.

T1= BD 433.

D1= diode 1N4148.

Koolweerstanden 125 mW/5 %:

R1, 3= 470.

R2= 100 k.

R4= 47.

R5= 1 MOhm.

R6= 180 k.

Temperatuurvoeler NTC 10 kOhm bij 20 graden Celsius.

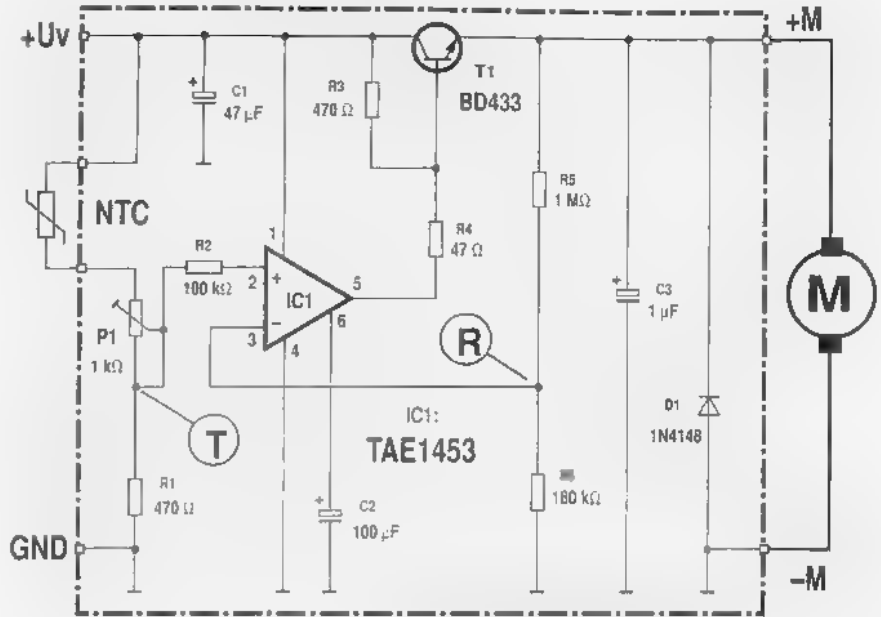
P1: staande potmeter 1 kOhm.

Elco's: C1= 47  $\mu$ F/20 V. C2= 100

$\mu$ F/16 V. C3= 1  $\mu$ F/20 V.

C= keramisch 100 nF.

Figuur 3: Het schema van de ventilatorregeling.



stand van de NTC-voeler lager en verandert de spanning op de punten T en R. Daardoor wordt de OpAmp beïnvloed, gaat de ventilatormotor sneller draaien en wordt de koeling sterker.

Bij een voedingspanning van 12 Volt is er maximum 12 V minus 0,6 V spanningsval over de BD 433, is dus 11,4 Volt beschikbaar. De BD 433 kan zonder koelplaat maximum 0,25 A verdragen.

Met deze schakeling kan men heerlijk experimenteren, waarbij 'meten is weten' zeer belangrijk is. Het benodigde printplaatje is klein gehouden (50 x 32 millimeter) om inbouw gemakkelijk te maken.

*Geboorde epoxy printplaatjes met opdruk en soldeermasker worden u toegezonden na een bestelling via onze service-pagina's (gebruik de bestelbon elders in dit nummer).*

## IJPMAS RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

1. Tektronix D-755 oscilloscopen 1 kanaals 50 MHz met delay. Kompleet met boek en 11 probes f 1.125,-
2. Tektronix oscilloscopen type 475 dual beam 200 MHz. Kompleet met boek en probes f 2.450,-
3. Philips oscilloscopen type PM 3217 2 kan. 50 MHz met delay compleet met 2 probes en boek f 1.495,-
4. Hewlett Packard oscilloscopen type 180 of 181, 2 kanaals 50 MHz, reeds vanaf f 850,-
5. Gould oscilloscopen type OS 1100 S1, 2 kanaals 30 MHz portable f 695,-
6. Cossor oscilloscopen type 4100, 1 kanaals 75 MHz met delay. Een moderne portable scoop voor f 1.195,-. Verder altijd keuze uit meer dan 11 verschillende oscilloscopen. Colline scoop probes x 100 tot 100 MHz 1,5 KV f 89,-
7. Marconi FM/AM signaals-veeppgenerators type TF2008 van 10 kHz tot 510 MHz f 1.495,-. Idem als nieuw met toebehoren f 1.950,-
8. Marconi signaal generators type TF 801D/1/S van 10 MHz tot 485 MHz in 5 bereiken compleet met handboek f 325,-. Idem type TF1066 met FM f 525,-
9. Philips function generators type SBC 520 van 10 Hz tot 100 kHz, sinus, blok golf en zaagtand, nieuw in doos f 365,-
10. Plessey kortegolfontvangers type PR 155 van 60 kHz tot 30 MHz in 30 banden f 1.125,-. Idem type PR 1553 f 1.650,-
11. Marconi FM/AM signaal generators type TF 2002 van 10 kHz tot 72 MHz f 425,-. Idem type TF 144 H/S alleen AM en CW f 325,-
12. Grote sortering coax relais en schakelaars b.v. met 1 x 1 connector en 2 x kabel 10 tot 24 V splinternieuw f 79,50. Idem met 3 x 1 connector f 95,-
13. Melles griot 10 mW lasers voeding 110 Volt AC f 625,-
14. Marconi RF electronic millivoltmeters type TF2603 1 MV. RMS tot 3 V. RMS van 15 kHz tot 1500 MHz f 245,-
15. Hewlett Packard LF spectrum-analyzers 3580 A van 5 Hz tot 50 kHz f 6.150,-
16. Infrarood kijkers binoculaire uitvoering compleet met hoofdbanden f 475,-. Idem B-keuze f 325,-. Ook restlichtversterkers weer volop in voorraad.
17. Sorno 5-toons generators TS-G13 f 650,-. Idem dig. uitvoering f 1.425,-
18. Racal kortegolfontvangers RA 17 L van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden f 650,-. Idem type RA 1218 met mech. dig. uitzetting f 1.125,-. Ook RA 1772 en RA 1792 weer leverbaar.
19. Avo multimeters type 111 compleet met meetsnoeren en draagtas f 95,-
20. Farnell regelbare gestabiliseerde voedingen 0 tot 30 V, 20 Ampere f 395,-
21. Stalen antenne mastdelen, lang ca. 2 meter. diameter 5 cm, zeer sterk. Per stuk f 16,50,-. 10 stuks a f 15,-
22. Total stralingsmeters type TTL 6109A van 100 M/R tot 500 R/VH in vier bereiken compleet met draagtas f 45,-
23. Farnell of Sayrosa automatische modulatie-meters tot 1200 MHz f 645,-
24. Hoogspanning trafo's prim. 220 V: 11 x 1185 Volt 360 mA f 75,-. Idem 11 x 610 Volt, 430 mA f 69,50
25. Marconi distortion meters type TF 2331 f 325,-
26. Philips scoopjes type PM 3200, 1 kanaals, 15 MHz f 345,-
27. Marconi dummy load/Wattmeters TF 1152, tot 25 Watt 500 MHz f 135,-. Idem type TF 1020 tot 100 Watt f 195,-
28. Philips signaal generators type SBC 521 van 100 kHz tot 120 MHz, AM/FM en sweep. Nieuw in doos f 695,-
29. R-209 ontvangerjes van 1 MHz tot 20 MHz, 6 of 12 Volt f 145,-. Idem type R209 MK II, nieuw in doos, incl. ass. set f 245,-
30. Statische omvormers: input 24 VDC output 220 VAC 50 Hz 200 VA f 350,-



31. Philips gamma straling alarm monitors voor vaste opstelling meetbereik 1-1000 MRVH voeding 220 V f 145,-. Tien stuks Pen Dosis Meters incl. laadapp. f 25,-
32. Racal RF millivolt meters true RMS type 9301 tot 1500 MHz f 1.650,-
33. Texscan spectrum analysers type AL-51 A van 4-1000 MHz f 2.950,-
34. Marconi AM/FM signaalgenerators type TF 2016 van 10 kHz tot 120 MHz f 825,-. Idem type TF 2015 van 10 MHz tot 510 MHz f 950,-
35. 12-delige aluminium antennemasten lang  $\pm$  9 m, compleet met toebehoren in handig draagpakket f 95,-
36. Telequipment storage oscilloscopen type DM 63 2 kanaals 15 MHz f 895,-
37. Philips RGB patroon generators, type SBC 522, speciaal voor kleuren monitors en KTV-loestellen met Scart-aansluiting. Nieuw in doos f 595,-
38. Logic Analyzers van L.J. Electronics model SA-1 f 425,-
39. Scheidingstrafo's (220V-220V) type 1 1600 VA f 175,-; type 2 5000 VA f 245,-; type 3 7000 VA f 295,-
40. Wayne & Kerr universele LCR meetbruggen type CT 492 f 275,-
41. Fluke AC/DC differentiaal voltmeters type 883 AB compleet met boek f 150,-
42. Neuwirth mobilfoon meetplaatsen type FUB 1D vanaf f 1.650,-; ook andere mob. meetplaatsen weer in voorraad.
43. Buizen: OOE 06-40 f 50,-; 813 f 60,-; 4CX 150 A f 65,-; Alles nieuw in doos.
44. Hewlett Packard true RMS voltmeters, type 3403 C f 625,-
45. Telonic sweepgenerators type 1019 speciaal voor FM- en AM-tuners f 450,-
46. Br el en Kjaer sound-level meters type 2206 f 485,-
47. Frieske en Hoepfner professionele stralingsmeters type FH40T meetbereik 0,5 mR tot 1 R/H f 325,-
48. Ailtech spectrum analyzers type 707 van 1 MHz - 12 GHz f 7.650,-
49. Wave Tek sweepgenerators, type 1080 + 1077 van 1 tot 1000 MHz incl. display f 4.650,-
50. Philips LF AC millivoltm. GM 6012 van 1 mV. -60 dB tot 300 V. + 50 dB f 125,-
51. Thommen barometric altimeters (Hoogtemeters) type 3b4 f 325,-
52. Philips puls-generators PM 5715 1 Hz tot 50 MHz, compleet met boek en toebehoren f 825,-
53. Farnell PLL signaalgenerators type SSG 520 FM en AM 0,2 mV-225 mV RMS met sinadmeting f 1.950,-
54. Junker seinsleutels f 95,-
55. Texscan PLL-TV tuners-decoders van 50 tot 460 MHz nieuw in doos met schema, in luxe behuizing. Voeding 220 V f 45,-
56. Telequipment oscilloscopen type D83 2 kan. 50 MHz met delay beeldscherm 10x 12 cm f 950,-
57. Ailtech spectrum analyzers type 757 van 1 MHz tot 22 GHz met dig. storage en read-out f 14.600,-
58. Tektronix oscilloscopen type 647 1 kanaals 50 MHz f 495,-
59. Hewlett Packard signaalgenerators type 8640 (mil. uitvoering) van 500 kHz tot 512 MHz Fm/Am en puls. PLL gestuurd met 6 digit led display. Output +19 tot -145 dB f 2.950,-

### SPECIALE AANBIEDING:

Cossor oscilloscopen type CDU/150 2 kan. 35 MHz met delay beeldscherm 8 x 10 cm gevoeligheid 5 mV per cm. Afmeting 25 x 25 x 40. Gewicht  $\pm$  12 kg inclusief boek en 2 probes f 495,-.

Verder zijn vrij ruim gesorteerd 11 onderdelen en apparatuur. Een bezoekje aan onze zaak loont zeker de moeite. Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op gironr. 4150578.

P.S. Al onze apparaten zijn gecontroleerd en gekalibreerd en worden verkocht met 3 maanden garantie. Inlichtingen bij voorkeur telefonisch. Geen falders en prijslijsten.

Boven Oosterdiep 61, 9641 JN Veendam. Telefoon 05987 - 17458.

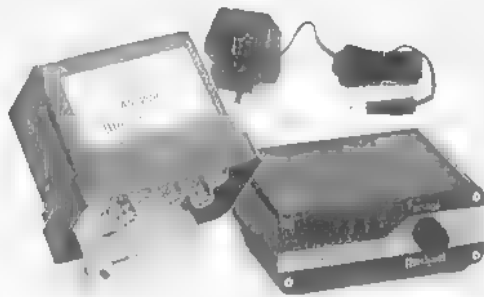
Openingsdagen: maandag t/m zaterdag. Dinsdag gesloten.

**Coaxrelais voor alle toepassingen!  
Helaas in één kwaliteit: de beste!**

CX-120A	soldeer/klemmontage	f 69.-
CX-120P	printuitvoering	f 63.-
CX-140D	2 x soldeer, 1 x N norm	f 89.-
CX-230	3 x BNC	f 130.-
CX-230L	3 x BNC, 1 x haaks	f 139.-
CX-520D*	3 x N norm	f 165.-
CX-530D*	1 x BNC, 2 x N norm	f 159.-
CX-531M	2 x soldeer, 1 x SO-239	f 132.-
CX-531M	3 x N norm	f 139.-
CX-540D*	3 x BNC	f 157.-
CX-600M	3 x SO-239	f 132.-
CX-600N	3 x N norm	f 139.-
CX-600NC	1 x N norm	f 132.-

\* niet gebruikte contacten geaard

**ACS-204 Eén kabel voor 4 antenne's**



Met het antenne schakelsysteem ACS-204 kiest u over één enkele coaxkabel tot 4 antenne's! (frequentiebereik: 80 mtr. t/m 70 cm. • doorlaatdemping: 0,03 dB op 80 meter, 0,25 dB op 70 cm. • max. vermogen (PEP): 1,5 kW tot 30 MHz, • 800 Watt op 145 MHz • 600 Watt op 70 cm

Prijs:	PL versie	f 449.-
	N connector versie	f 525.-

**MT antenne van RF Systems  
500 kHz - 30 MHz. Slechts 2 meter lang**

De perfecte passieve ontvangstantenne voor mobiele toepassingen en kleinbehuisden! Elliptische polarisatie, dus ook reductie van polarisatiefading!

prijs f 399.-

**Antennesplitter/combiner de SP-1**

Deze passieve splitter heeft één antenne-ingang en twee ontvangeruitgangen. Kan ook omgekeerd worden gebruikt, namelijk voor het aansluiten van twee antenne's aan één ontvanger. Het ontvangresultaat kan hierdoor aanmerkelijk verbeteren!!

- Frequentiebereik .....50 kHz tot 35 MHz.
- Isolatie .....30 dB of meer
- Verlies .....< 0,5 dB bij 35 MHz.
- .....< 0,2 dB bij 25 MHz
- SWR .....beter dan 1 : 1,1

prijs f 149.-

**Méér weten over een bepaald produkt?  
vraag een gratis folder aan!**



**UEK-2000 13 cm  
downconverter  
Voor het werken over  
Arsène en andere  
satellieten!  
In Duitsland en USA  
al een ware rage,  
wanneer doet U mee?**

Deze converter zet het 13 cm signaal om naar een midden-frequentie van b.v. 144 MHz zodat u uw tweemeterset als achterzet gebruikt.

- overall ruisgetal 0,8 dB, voor mastmontageuitvoering: 1 dB
- verschillende typen voor het werken met Oscar mode "S" of Arsène.

Prijzen: mastmontage f 879.- module f 739.-

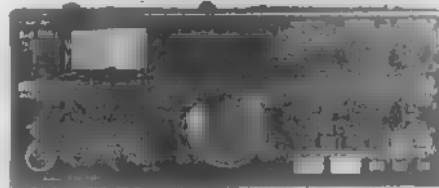
*Werk de halve wereld met een C licentie !!*

**De Eartalk, voor comfort en veiligheid!**

Met de Eartalk is het mogelijk te communiceren zonder een microfoon vast te houden. Deze bevindt zich n.l. in het oortelefoongedeelte! Zenden vindt plaats door de PTT switch te bedienen aan de kleine bedieningsunit. Deze kan aan de broekband worden bevestigd.

Prijs slechts .... f 129.-

**ONS INRUILHOEKJE  
Aanbieding van de maand**



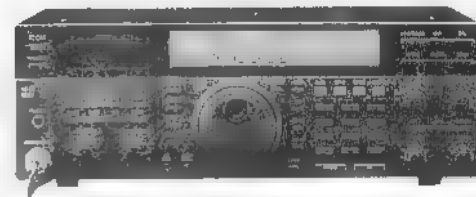
TS-780 2 mtr/70 cm stationsset  
slechts **f 2250.-**  
mèt garantie!

Met Double band stacking register voor extreem gebruikscomfort! • Automatische antennekeuze tussen twee antenne's, opgeslagen in geheugenplaats

- ATU ingebouwd • CW-Full break in • memo pads voor tijdelijke geheugens. ideaal voor in pile up's • ingebouwde keyer • supersnelle split frequency instelling • 100 Watt 100% duty cycle.

kortom een perfecte set voor de serieuze DX-er!

**IC-737 Het werkpaard van ICOM**

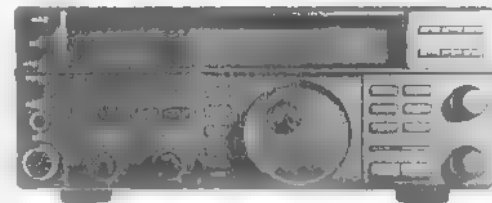


prijs f 4695.-

**Diamond portofoonantennes  
meer gain dan de standaard antennes!!**

DP-RH2SB	2 mtr	10 cm	f 34.-
RH-9	2/70/900 Mc	9 cm	f 75.-
RH-10	2/70/23 + breedbandontv.	10 cm	f 75.-
RH-701	2/70 + breedbandontvangst	21 cm	f 81.-
RH-707	idem, knikbaar	21 cm	f 81.-
RH-771	2/70 + breedbandontvangst	40 cm	f 78.-
RH-777	idem, knikbaar	40 cm	f 85.-
RH-951	2/70/23 + breedbandontvangst	36 cm	f 125.-
RH-air	speciale airbandantenne	23 cm	f 82.-

**Instappen met de**



**Radio Manager**

**Bestuur uw (zend)ontvanger met de PC!**

De Rolls Royce onder de besturingssoftware, onovertroffen in mogelijkheden. b.v. spectrum display evt. op te slaan op harddisk, timerfuncties, vastleggen van S-meter waarden, te veel om op te noemen! Drivers beschikbaar voor vrijwel alle zendantenners!

Radiomanager	f 499.-
Radiomanager voor Windows	f 549.-
Databanken voor diverse soorten stations p/st	f 265.-

**RF-Systems High Performance Shortwave Antennas**

**T2FD low noise antenna**

voor de serieuze kortegolfluisteraar

Speciale low noise draadantenne voor het frequentiegebied van 3-35 MHz. Passief, dus geen intermodulatie. Lengte 15 m  
prijs f 399.-

**DX-Listener Antenna, het beste wat er is!**

Het beste van de T2FD gecombineerd met de voordelen van een MLB antenne! Omschakelbaar tussen hoog rendement breedbandontvangst en lage ruis, geringe fading ontvangst 100 kHz - 25 MHz, resp 3 MHz - 35 MHz. Lengte 15 meter.  
prijs f 699.-

**POSTORDERSERVICE**

door geheel Nederland en België  
Geen verzendkosten bij orders  
boven f 500.- (België uitgezonderd)

**DEMONSTRATIES**

Bijna alle apparatuur staat  
gebruiksklaar opgesteld om  
door u te worden beproefd!

**SERVICE**

Onze service is al meer dan 16 jaar  
een vertrouwd begrip bij  
veel luister- en zendamateurs!

## Jaybeam

Dè HF-beam waarmee u de wereld verovert!  
Tijdelijk extra laag geprijsd!

	van:	voor:
TB2/MK3 2 elements beam	f 1050.-	f 750.-
TB3/MK3 3 elements beam	f 1499.-	f 1075.-

uitbreidingssets voor bestaande 1 en 2 elements antennes:

CK1-2MK3 van TB-1 naar TB-2	f 656.-	f 475.-
CK1-3MK3 van TB-1 naar TB-3	f 1052.-	f 750.-
CK2-3MK3 van TB-2 naar TB-3	f 559.-	f 450.-

## FT-840 van Yaesu

Eenvoud, van grote klasse. Alles wat u nodig heeft, maar géén overbodige toeters en bellen! Daar is de prijs dan ook naar:

prijs slechts **f 2549.-**

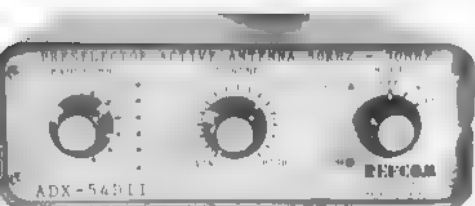
Maar tóch: DDS synthesizers • twee VFO's • IF-shift • twee antennetuners als optie mogelijk • mooi compact opgebouwd!

**Yaesu: Voor elke antenne een passende rotor!**

Vraag de gratis folder aan!

## Refcom actieve antennes en converters!

### AANBIEDING



**ADX-54/33**  
Actieve buitenantenne van 50 kHz - 54 MHz met ingebouwde afstembare preselector  
van f 789.- voor **f 499.-**

### FLEXA YAGI

Of wilt u over een paar jaar wéér het dak op?

type	band	lengte (m)	gain (dBd)	prijs
FX-205V	2 m	1,19	7,6	f 149.-
FX-210	2m	2,15	9,1	f 199.-
FX-213	2m	2,76	10,2	f 249.-
FX-217	2m	3,48	10,6	f 295.-
FX-224	2m	4,91	12,4	f 329.-
FX-7015V	70 cm	1,19	10,2	f 185.-
FX-7033	70 cm	2,37	13,2	f 199.-
FX-7044	70 cm	3,10	14,4	f 249.-
FX-7056	70 cm	3,93	15,2	f 289.-
FX-7073	70 cm	5,07	15,8	f 319.-

## De boekenhoek

De nieuwste uitgaven:

Guide to the utility stations	f 79.-
Guide to the facsimile stations	f 52.-
Weltempfanger testbuch	f 31.-
Specialfrequenzliste	f 39,95
Sender und Frequenzen	f 45,50
WRTH handbook	f 59,90
Flugfunk	f 31,50
Wetterfunk	f 34,50

## DR-599E



### De flexibele duobander van Alinco

Afneembaar voorfront, dus overal te plaatsen • prachtige vormgeving • barstensvol handige features • tóch bijzonder gebruikersvriendelijk • full crossband duplex • krachtig: 35 resp 45 Watt op UHF resp. VHF •

prijs **f 1799.-**

### FC-60 PR

Zet alle lange-, midden- en kortegolfsignalen vanaf 10 kHz tot 60 MHz om naar 100 - 160 MHz! Maak van de v.u.w. FRG-9600 een volwaardige communicatieontvanger!

Nu van f 599.- voor **f 399.-**

### FC-VLF

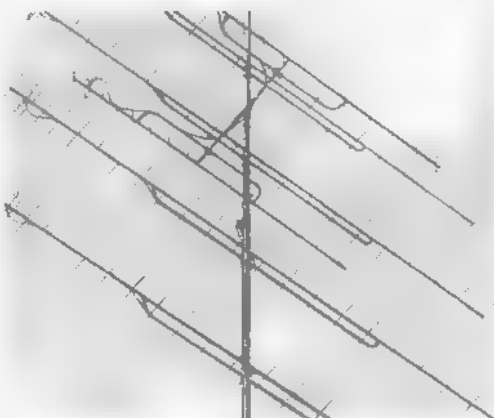
Zet alle signalen van 10 kHz - 500 kHz om naar 14.010 - 14.500 MHz. Ontdek die geheimzinnige stations op VLF!

Nu van f 369.- voor **f 279.-**

### ADX-31

Actieve indoor antenne met preselectie 150 kHz - 30 MHz óók voor langdraadaansluiting!

Nu van f 399.- voor **f 299.-**



## Yaesu FT-11

2 mtr porto De kleinste ter wereld!

Dit is werkelijk ongelooflijk!  
• slechts 10 centimeter klein!  
• tóch méér mogelijkheden dan ooit tevoren • slechts één draaiknop voor afstemming, alle overige functies met druktoetsen • twee VFO's en 150! geheugenplaatsen toegankelijk vanaf het keypad • Fet techniek in de PA voor hoog rendement én vermogen bij een lage spanning. (max. 5 Watt!!)



prijs **f 999.-**  
compleet met lader en accu.

## Aanbieding Jaybeam antennes!

**PBM14/2m** 2mtr parabeam  
• elementen: 14 • gain: 13,7 dB • lengte: 5,95 mtr •  
prijs: van f 425.- voor **f 275.-**

**LW16/2m** 2mtr longyagi  
• elementen: 16 • gain: 13,4 dB • lengte: 6,54 mtr •  
prijs: van f 259.- voor **f 175.-**

**MBM48/70** 70 cm multibeam  
• elementen: 48 • gain: 14,0 dB • lengte: 1,80 mtr •  
prijs: van f 165.- voor **f 110.-**

## Nieuw van Kenwood

Boordevol nuttige nieuwtjes en supercompleet!



### TM-251E FM mobiel transceiver

Standaard geschikt voor 9600 Bd! • subband ontvangsmogelijkheid! • S-meter gekoppelde squelch • 16 seconden spraakgeheugen! • 50 Watt

prijs **f 1199.-**



Onze uitstekend geoutilleerde T.D. met o.a. Hans. PE1GCJ.  
Méér dan 13 jaar ervaring...

**Het hart van onze service en garantie**

## OPENINGSTIJDEN

dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 uur tot 17.00 uur

Schutstraat 58,  
7901 EE Hoogeveen.  
Tel.: 05280 - 69679  
Fax: 05280 - 72221  
ABN - AMRO nr. 57 42 31 633  
Postbank gironn.: 966249

## DOEVEN ELEKTRONIKA



*Communicatie in voormalig Joegoslavië:*

# Strijd op de korte golf

**Het voormalige Joegoslavië heeft de twijfelachtige eer nieuwsleverancier nummer één van de Nederlandse en Belgische pers te zijn. Oorzaak: het gebied is verscheurd door een bloedig militair conflict dat zijn weerga in het na-oorlogse Europa niet kent.**

**Op de kortegolffbanden gaat die strijd niet ongemerkt voorbij. Onder de regelmatige kortegolfgebruikers in het gebied vinden we naast het Rode Kruis en de Verenigde Naties, troepen uit Nederland en België. Michiel Schaay zet voor u de feiten en frequenties op een rij.**

Onder de naam 'Operatie Sharp Guard' patrouilleert een internationale Task Force van de NAVO en de West Europese Unie (WEU) in de Adriatische Zee. Het vlootverband controleert de kust van het voormalige Joegoslavië om het internationale wapen- en handelsembargo kracht bij te zetten. Aan de Combined Task Force 440 (CTF440) nemen zo'n twintig marineschepen uit dertien verschillende landen deel. Sinds 1992 waren onder andere de Nederlandse marineschepen Hr Ms Philips van Almonde, Jan van Brakel, Abraham Crijnsen, Kinsbergen, Witte de With

en Zuiderkruis actief in de NAVO/WEU-vloot.

Hoe ziet het militaire ingrijpen er in grote lijnen uit? Voor 'Sharp Guard' is de Adriatische Zee in twee operationele gebieden verdeeld, die om de beurt door één van de taakgroepen worden bezet. Een derde taakgroep oefent buiten het operatiegebied. Bovendien worden er ten noorden van het CTF440-gebied onafhankelijke Amerikaanse en Engelse taakgroepen ingezet. De Amerikanen hebben daarbij van de nood een deugd gemaakt. Zij testen tijdens hun aanwezigheid in de Adriatische Zee hun

nieuwe kijk op maritieme oorlogvoering in de praktijk uit. Het vliegkampschip USS Theodore Roosevelt (kortegolf roeptekens 'NNTR') fungeerde in het najaar van 1993 als proefkonijn door de aanwezigheid van een geïntegreerd squadron mariniers.

## Vlootcommando

De bekendste kortegolffrequentie die bij Sharp Guard wordt gebruikt, is 5310 kHz Upper Side Band (USB). Hier staat het vlootcommando in verbinding met de schepen en vliegtuigen die aan de operatie deelnemen. De voertaal in het radioverkeer is uiteraard Engels, maar de Duitse, Nederlandse en Italiaanse accenten van de deelnemers zijn vaak wel te herkennen. De stations gebruiken elk een taktisch roepteken: een combinatie van drie cijfers en/ of letters. Het is daarom niet mogelijk om individuele stations te identificeren. Maar omdat er veel interessante berichten te horen zijn, is 5310 kHz de favoriete Joegoslavië-frequentie van veel kortegolfluisteraars. De controle van de vliegbewegingen boven het gebied wordt begeleid via 6997 kHz. Maritieme verkenningsvluchten werken veelal op 9043 kHz.

Andere interessante Sharp Guard-kanalen zijn 2840, 3158, 3182, 4438.5, 4547, 4555, 4742, 4763, 5325, 6747 en 6754 kHz.

Tijdens hun oorlogswacht in de Adriatische Zee houden de vlootseenheden zich overigens ook met randverschijnselen bezig. Zo heeft de Hr Ms Crijnsen al eens opvarenden van een gezonken Kroatische vissersboot gered en aan land gezet. Een Nederlandse marine-officier: "We halen hier drenkelingen uit het water, vangen vluchtelingen op, jagen achter noodsignalen aan en voorkomen dat vissers buiten hun boekje gaan. Eigenlijk behoort dat allemaal niet tot onze taak. Maar ja, nu we hier toch zijn..." Dit alles maakt het luisteren naar de Sharp Guard kanalen des te interessanter...

## Franse militairen

De Verenigde Naties (VN) spelen een belangrijke rol bij het conflict in voormalig Joegoslavië. Frankrijk is één

van de landen die zich daarbij financieel en materieel inzet. VN-troepen van het Franse leger zijn onder andere gelegerd in Kakanj en Kiseljak in Bosnië en in de Kroatische plaatsen Bihac, Gracac, Split en Zagreb. De Franse luchtmacht heeft bovendien een eenheid gestationeerd in de Bosnische hoofdstad Sarajevo. Aanvankelijk waren er dagelijkse telexverbindingen op de korte golf tussen 'France FORPRONU Zagreb' en het Ministerie van Defensie in Parijs.

Vermoedelijk hebben de Franse VN-eenheden nu een betrouwbare landlijn of satellietverbinding tot hun beschikking, want de uitzendingen tussen Zagreb en Parijs zijn al geruime tijd niet meer op de korte golf waargenomen. Daarentegen wisselen de Fransen in Zagreb en Bihac wel berichten met elkaar uit via de korte golf. Alle telegrammen die Parijs en Bihac aan elkaar zenden, lopen via Zagreb. De stations in Zagreb en Bihac gebruiken de telexmode ARQ-E met een transmissiesnelheid van 72 baud. Beide zenders wisselen dagelijks van frequentie. Het kost daarom wel wat moeite om de betreffende uitzendingen op te sporen. Om u een idee te geven waar u ongeveer moet zoeken, noem ik de frequenties waarop de stations in het afgelopen jaar hebben gewerkt. Voor 'France FORPRONU Zagreb' waren dat de volgende kanalen: 2041, 2354, 2454, 2551, 2554, 2740, 2754, 2804, 2854, 2954, 2963, 3019, 3227, 3249, 3299, 3344, 3353, 3354, 3363, 3364, 3369, 3383, 3393, 3399, 3454, 3464, 4014, 4016, 4414, 4622.5, 5766.5, 6753, 6853, 6883, 6931, 6933, 6941, 6943, 6952, 6961, 6963, 6965, 6973, 6974, 8140.5 en 11003 kHz.

De kanaalidentificatie van Zagreb is ABC. De NAVO route-indicator is RFFXHOY, maar hier is het uitkijken geblazen, want die indicator wordt ook gebruikt voor andere Fran-

se stations in het voormalige Joegoslavië.

'Batesc France Bihac' gebruikt de circuit-identificatie CBA en de route-indicator RFFEDHY. De frequenties waarop Bihac in het afgelopen jaar is waargenomen zijn 2288, 2392.5, 2603, 2613, 2754, 2841, 2852, 2861, 2871, 2895, 2911, 2912.5, 3011, 3114, 3361, 3364, 3368, 3370, 3374 en 3375 kHz.

### Sarajevo

Uiteraard is voor ontvangst van de telexuitzendingen van Zagreb en Bihac een decoder nodig, zoals bijvoorbeeld het bekende Code3-pakket van Hoka Electronic.

Een goede tijd om naar Zagreb en Bihac uit te kijken is tussen 17.00 en 18.00 uur UTC. Rond die tijd worden namelijk zogenaamde Situation Reports (SITREP's) in de Engelse taal doorgezonden. Deze zijn mede bedoeld voor VN-troepen uit andere landen.

In het radioverkeer tussen Zagreb en Bihac is enkele malen melding gemaakt van een Franse militaire zender in Split. Voor zover bekend is dit station nog niet op de korte golf waargenomen. Sarajevo is de standplaats van Franse grondtroepen en een luchtmachteenheid. De route-indicators van deze militaire posten zijn respectievelijk RFFZEVO en RFFVAY. De Force Aérienne Française in Sarajevo gebruikt onder andere de frequenties 4991.7, 7453.2, 7644.2, 7953.2, 10168.2 en 11416.7 kHz voor uitzendingen naar Parijs in tweekanaals ARQ-342 met een transmissiesnelheid van 200 baud. Op kanaal A worden gecodeerde berichten in groepen van vijf letters overgeseind. Ook zijn er regelmatig ongecodeerde telegrammen te zien, bijvoorbeeld lijstjes met Frans militair personeel. Kanaal B bevat meestal aankomst- en vertrektijden van militaire vliegtuigen

op het vliegveld van de Bosnische hoofdstad. Kortegolfsignalen van het andere Franse station in Sarajevo (RFFZEVO) zijn opgevangen op onder andere 5754 en 7350 kHz.

### Luchtmacht-eenheid

In verschillende publicaties zijn frequenties verschenen van militaire verbindingen in de omstreken gebieden van ex-Joegoslavië. Ik kan die gegevens niet allemaal door eigen waarneming bevestigen, maar wil u de informatie niet onthouden. Zo schijnen de Ierse VN-troepen in Bosnië in USB op 6815 kHz te zijn gehoord. Het Franse leger legt naast de eerder genoemde telexverbindingen ook onderling contact in USB. In dat verband zijn de frequenties 5171, 5308.5, 6771.5 en 13905 kHz genoemd. Bij het Franstalige radioverkeer op 6771.5 kHz is nog twijfel of het om een militair- of een Rode Kruiskanaal gaat. In RAM 146 werden al frequenties geplaatst van VN-troepen uit Nederland (3203.5, 3250, 5061.5, 5191 en 5383.5 kHz), België (10159.5, 10232.5 en 10403 kHz), Groot-Britannië (5095, 5725 en 6773 kHz) en Italië (5270 en 14500 kHz). Voor de Nederlandse landmacht kan daaraan nog 2953 kHz worden toegevoegd.

Een Italiaanse luchtmachteenheid in Sarajevo is op 13220 kHz gehoord. Het kanaal 14500 kHz blijkt overigens niet alleen door de Italianen te worden gebruikt. Ook het VN-bataljon uit India is hier gerapporteerd. Van het Poolse bataljon in de Kroatische plaats Slunj en de Nederlandse Luchtmobiele Brigade zijn bij het ter perse gaan van deze RAM (eind februari) geen kortegolffrequenties bekend.

Militaire verbindingen van de strijdende partijen komen minder vaak in de openbaarheid. Niet in het minst vanwege de taalbarrière, want het Servokroatisch is voor West-Europeanen nauwelijks te volgen. In de loop van de burgeroorlog zijn Bosnische troepen éénmaal met een 50 baud radioteletype uitzending gehoord op 4047.7 kHz. Servische RTTY-communicatie werd een enkele keer gerapporteerd op 3474.7 kHz (100 baud) en 4080.7 (50 baud). Verder zijn er en-



COMITÉ INTERNATIONAL DE LA CROIX-ROUGE



# UNHCR United Nations High Commissioner for Refugees



kele frequenties bekend van Kroatische luchtmachtbases. Pula en Rijeka werken in LSB op 4700 kHz, Dubrovnik en Split in USB op 5688 kHz. De Servische luchtmacht beschikt onder andere over squadrons in Belgrado, Nis, Novi Sad, Sombor en Vrsac. Radiosignalen tussen Belgrado en Servische luchttransporten zijn op 11228 en 13248 kHz opgevangen. Verder is er over Servische militaire communicatie op de korte golf weinig bekend.

## Vluchtelingen

Verschillende landen verrichten onder de vlag van de Verenigde Naties militaire inspanning, daarnaast heeft ook het Hoge Commissariaat voor de Vluchtelingen (UNHCR) zijn handen vol aan het conflict in voormalig Joegoslavië. Humanitaire missies en konvoeien wordt met de regelmaat van de klok de voet dwars gezet door de strijdende partijen. Uiteraard is een goede communicatie voor de UNHCR van het grootste belang. De VN-organisatie gebruikt daarvoor ondermeer een aantal kortegolffzenders. In de telexmodes SITOR-A en PACTOR worden berichten uitgewisseld tussen UNHCR-posten in het gebied. De meest gebruikte frequenties zijn 3830, 5752.4, 6475, 6988 en 7395 kHz. De volgende stations maken regelmatig hun opwachting op deze kanalen: Banja Luka (Kroatië), Belgrado (Servië), Metkovic (Kroatië), Sarajevo (Bosnië) en Zagreb (Kroatië). Mobiele VN-zenders communiceren in USB op 5361 kHz, terwijl de luchttransporten van de VN op Sarajevo worden begeleid op 9003 kHz.

Een andere internationale hulporganisatie die over eigen kortegolf-apparatuur beschikt, is het Internationale Rode Kruis (ICRC). Alle HF-verbindingen verlopen in USB, LSB of in de telexmode SITOR-A. Vaste Rode Kruisposten die tijdens het Balkanconflict werden gehoord, zijn Mostar, Sarajevo, Split, Srebrenica, Tuzla en

Zenica in Bosnië, Banja Luka, Bihac, Vojnic en Zagreb in Kroatië en ten slotte Belgrado en Pristina in Servië. Hulpkonvoeien van het ICRC zijn vaak voorzien van mobiele zenders. Een aantal hiervan werkt op de korte golf. De roepnaam is 'Mobile' of 'Mike' gevolgd door drie cijfers. De frequenties zijn 3801.5, 6990, 6992, 6994, 6996, 6998, 6999.5 en 13966 kHz. Luchttransporten van het Rode Kruis worden doorgaans op 8962 kHz begeleid.

## Propaganda

De Serviërs timmeren flink aan de (kortegolf) weg met een aantal gemakkelijk te ontvangen propaganda-uitzendingen. Zo is het persagent-



schap Tanjug dag en nacht te ontvangen en zijn Engelstalige nieuwsbulletins op meerdere frequenties te bekijken. Overdag zijn 7658.0, 11604.0, 12212.5 en 13440.0 kHz in gebruik, terwijl tijdens de avonduren wordt gewerkt op 5240.0, 7658.0, 7806.0, en 7996.0 kHz. De pers- en informatie-afdeling van het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Belgrado zendt aan het eind van de middag ondermeer een Engelstalige 'Yugoslav Daily Survey' uit op de korte golf. Dit telex-bulletin bevat, naast regeringscommuniqué's, veel aan Tanjug ontleende berichten. De uitzending is te ontvangen op 7808.0 en 9057.0 kHz.

Andere telexfrequenties van het Ministerie zijn: 5309, 5312, 5812, 6824, 7805, 9042, 9046, 9072, 9397, 10332, 10802, 10814, 11139, 11149, 12297, 12307.5, 12329, 13386, 13392, 13399, 14674, 14730, 14762, 14729, 14912,

16014.8, 16295, 16302, 17418.5, 17432, 18042, 18045, 18055, 18417.5, 18425, 18972, 19217, 19222.5, 19292, 20132, 21859, 21862, 22888 en 24102 kHz. Beide stations zenden in Baudot-code, de transmissiesnelheid is 50 of 75 baud.

De vroegere Joegoslavische wereldomroep is ook nog steeds actief. Uiteraard besteedt het in Belgrado gevestigde station vooral aandacht aan de Servische standpunten. Een Duitstalig programma is dagelijks tussen 17.30 en 18.00 uur UTC te horen op 6100 en 7215 kHz. Engelse uitzendingen gaan onder andere de ether in tussen 13.30 en 14.00 uur UTC op 11835 kHz, tussen 19.30 en 20.00 uur UTC op 6100 en 17710 kHz en tussen 22.00 en 22.30 uur UTC op 6100 en 6185 kHz. Zodra de zomertijd zijn intrede doet, komen de genoemde programma's een uur vroeger (UTC-tijd) in de lucht.

De kortegolffrequenties van het Kroatische station Hrvatski Radio uit Zagreb zijn aan verandering onderhevig. Onder andere de volgende kanalen zijn recent gebruikt: 4770, 4795, 5895, 5920, 9830, 11790, 13640 en 13830 kHz. Engelstalige nieuwsberichten zijn er om 07.05, 09.05, 13.05 en 22.05 uur UTC. De binnenlandse radiodienst van de zwaar getroffen republiek Bosnië-Herzegovina is slechts sporadisch en met zwakke signalen op de korte golf te horen. Enige tijd geleden werd de frequentie 6220 kHz vervangen door 7059 kHz.

*Dit verhaal is eind februari geschreven. Inmiddels kunnen veranderingen zijn opgetreden in de beschreven situatie, genoemde frequenties en uitzendtijden.*



## REDACTIONEEL

### Oplossing?

Al eerder schreven wij over de problemen die veel schotelbezitters kunnen krijgen met verhuurders en (gemeentelijke) overheden over de plaatsing van hun schotelantenne. Wel of niet aan de voorkant, op het balkon of dan maar binnenshuis plaatsen?

In dit nummer van RAM staat Teun van Velsen (vanaf pagina 16) uitgebreid stil bij de wetgeving over dit aspect van onze hobby. Wat mag er wel en wat mag er niet, that's the question.

Dat het nog erger kan, bewijst de situatie in Saoedi-Arabië. Daar heeft de regering, die toch al niet uitblinkt in zijn interpretatie van de democratische grondbeginselen, bepaald dat schotelbezit verboden is. Gewoon iedereen verbieden te kijken naar signalen van 'all over the world', dat is de oplossing. Geen gedonder meer met welstandscommissies, vergunningen en gemeentelijke bepalingen! Misschien iets voor onze bestuurders? Of ziet men toch op tijd in dat wij gewoon recht hebben om kennis te nemen van andere meningen en culturen?

Marcel Roozeboom

39

## INHOUD

Bas 't Hoen kijkt naar de ontvangst van circulair gepolariseerde signalen. Een verhaal over newsfeeds en kurketrekkers.

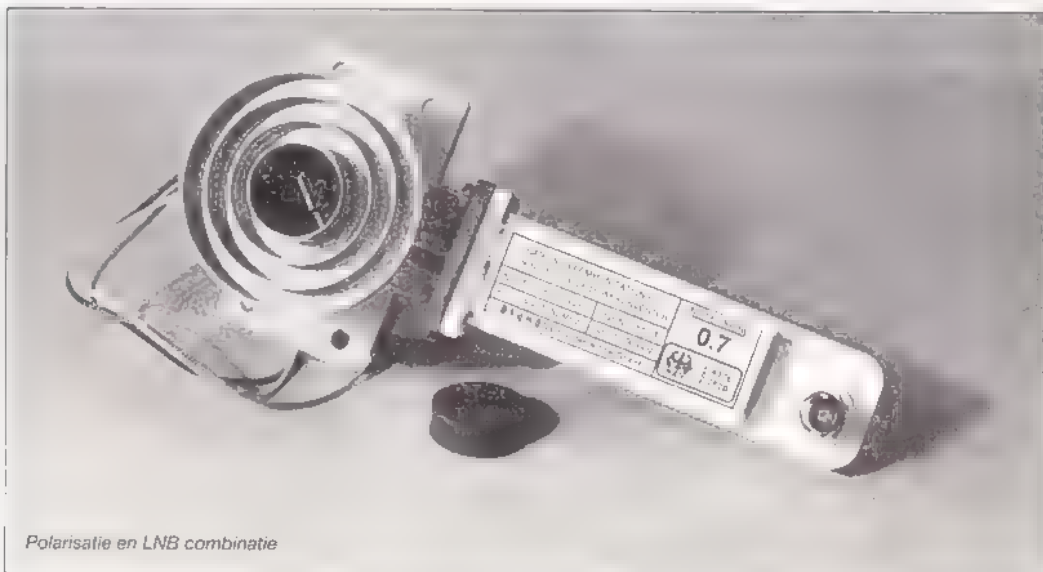
43

Is de nieuwe ontvanger van Chaparral, de MC115, echt een recordbreker? Paul van Rossum nam de proef op de som.

44

Begin maart werd de beurs Intersat '94 gehouden. Een verslag.

## De ontvangst van circulair gepolariseerde signalen



Polarisatie en LNB combinatie

**Het doel van een groot, draaibaar ontvangststelsel is het ontvangen van zeer zwakke stations (die met kleine schotels niet of nauwelijks te ontvangen zijn). Wie bezig is met dit soort schotelstelsels, kan vergeleken worden met de uit de radiohobby bekende DX'ers. Bas 't Hoen kijkt deze maand naar de circulair gepolariseerde signalen.**

Natuurlijk is het altijd interessant om een schotelstelsel zodanig uit te breiden dat nieuwe stations ontvangen kunnen worden. Normaal gesproken zal de eerste uitbreiding een multiband LNB zijn, zodat ook de 12 GHz-band bekeken kan worden. Een andere heel leuke 'aanpas-

sing' is die voor de ontvangst van circulair gepolariseerde signalen, waarmee opnieuw een aantal stations aan de lijst te ontvangen zenders kan worden toegevoegd. Maar wat is circulaire polarisatie en hoe maken wij ons systeem daarvoor geschikt? Net als bij een 'aards' zend-

stelsel kan een satelliet signaal op diverse manieren worden uitgestraald. De richting waarin een signaal wordt uitgezonden door de zendantenne, noemen we polarisatie. We moeten dit niet verwarren met het richtingsdiagram van de antenne.

Een zendantenne kan horizontaal worden opgesteld, hetgeen resulteert in een horizontaal of verticaal gepolariseerd signaal. Om het uitgezonden signaal optimaal te ontvangen, moet de ontvangst-antenne op dezelfde manier worden opge-

steld (eveneens horizontaal of verticaal dus). Een 'gewoon' gepolariseerd signaal wordt een lineair signaal genoemd.

### KURKETREKKER

Naast de normaal gepolariseerde signalen bestaat er echter een aantal signalen die compleet anders worden uitgezonden: de circulair gepolariseerde signalen. Deze manier van uitzenden, waarbij de polarisatie regelmatig om zijn lengte-as draait, wordt vooral in de C Band (4 GHz) en op de oudere KU Band-satellieten. De signalen zijn te vergelijken met de vorm van een kurketrekker die

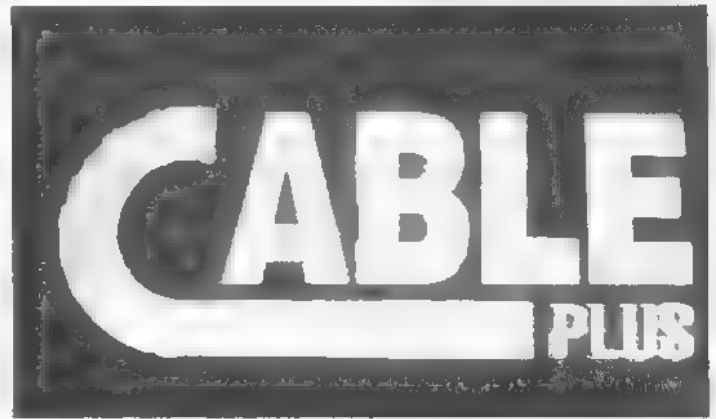
de signaalverschillen in belangrijke mate kunnen worden verbeterd. Een circulair gepolariseerd signaal kent dit probleem niet. Er is immers geen vast vlak waarin het signaal zich bevindt. Hierdoor zijn deze signaalsterkten onafhankelijk van de stand van de ontvangstantenne, waardoor de noodzaak van een skew-regeling komt te vervallen. Daarbij komt dat de circulaire signalen minder worden beïnvloed door de aardse ionosfeer. Dit speelt vooral op de lagere frequenties, zoals de C Band. Vooral signalen van laag aan de horizon staande satellieten kunnen last hebben van propagatie-

behelp van de skewsetting zodanig te draaien dat een goede ontvangst wordt verkregen. Als je zonder zo'n schotje afstemt op een circulair signaal, lijkt het alsof de skew-regeling en de polarisatie defect zijn: er verandert nauwelijks iets. Met het schotje in de feedhoorn vertonen de signalen ineens wel een optimum als de skewing wordt verdraaid. Hierdoor kunnen we de signalen wel goed ontvangen.

Eigenlijk is het maar een knoeimiddeltje, want we moeten zo wel 2 tot 3 dB van het ontvangen signaal inleveren. Dat betekent dus de helft van het signaal! Toch gaan we



Close-up van het dielectrisch schotje in het keelgat van de feedhoorn



Cable Plus, een avondvullend Filmnet-achtig programma via Gorizont

linksom of rechtsom kan worden gewonnen. Circulaire signalen hebben enkele voordelen ten opzichte van lineaire signalen. Iedereen met een draaibaar systeem zal het wel eens zijn opgevallen dat het polarisatievlak van diverse satellieten niet bepaald hetzelfde is. Wat bij de ene satelliet het horizontale vlak genoemd kan worden, is bij de andere satelliet een helingsvlak van wel twintig graden! Hiervoor zijn de meeste ontvangers uitgerust met een skewing optie, een fijnregeling voor de polarisatie. Hiermee kan de polarisatie een beetje worden bijgesteld, waarmee

effecten. In de lagere banden noemen wij dit 'condities'. Om dezelfde reden maken zendamateurs voor communicatie met amateursatellieten ook gebruik van circulair gepolariseerde signalen. Natuurlijk heeft deze manier van uitzenden ook nadelen. Het voordeel van lineair polariseren is dat een behoorlijke signaalscheiding wordt bereikt, waardoor de signalen veel dichters op elkaar kunnen worden uitgezonden zonder dat storing ontstaat. Zouden de Astra-satellieten circulair uitzenden, dan zouden er veel minder stations te ontvangen zijn (de kernafstand moet dan namelijk veel groter zijn).

er met het beeld stukken op vooruit. Een voorbeeld: voor de modificatie van de feedhoorn was het signaal van het Tsjechische Cable Plus nauwelijks te volgen. Deze zender is te ontvangen in circulaire polarisatie op 11.524 GHz op de Gorizont satelliet op 11 graden West. Het signaal werd niet in kleur weergegeven en was zeer ruisrig. Na modificatie was het bijna geheel ruisvrij en zeker goed te volgen. Helaas zal voor de meesten de taal wel een probleem zijn: alles (tot de hijgfijlms toe) is namelijk nagesynchroniseerd. Cable Plus is een soort FilmNet met in de vroege uren veel cartoons, later op de avond (voornamelijk) oudere Amerikaanse films en tot slot een soft blootfilm. Na het programma van Cable Plus worden vaak educatieve programma's uitgezonden, voornamelijk van het Amerikaanse ruimtevaartprogramma.

### NEWSFEEDS

Dezelfde winst wordt geboekt bij de ontvangst van de Zweedse zenders TV4 en TV5 Nordic, die beiden linkshandig circulair uitzenden via de Tele X-satelliet op vijf graden oost. Beide zenders zitten in de 12 GHz-band, waardoor dus wel een dual- of tripleband LNB nodig is. Het effect is wat minder duidelijk doordat deze satelliet een zeer sterk signaal produceert, zodat ze ook al vrij redelijk te ontvangen

## COLOFON

Satelliet Amateur Magazine, 2e jaargang, nummer 1-4, april 1994

SAM verschijnt 11x per jaar en is een uitgave van Televak Uitgeverij, postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam. Tel. 020-665 9220 Fax. 020-665 7316

Uitgever: M. de Rooij, Hoofdredacteur: I. Boers

Redactie: Marcel Roozeboom (eindred.), Ruud van der Schaaf, Peter van der Wal, Paul van Rossum en Bas 't Hoen

Redactie-adres: postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie: Alex Sitompoel, Riet Aanaans

Vormgeving/opmaak: LandGraphics, Amsterdam

Druk: NDB, Zoeterwoude

### WELKE ANTENNE?

Een geschikte antenne voor de ontvangst van circulaire signalen is de helical. Deze ziet er een beetje uit als een kurketrekker met een reflectorplaatje aan de achterzijde. Voor ontvangst van KU Band-signalen zijn eigenlijk (in de hobbysfeer) geen speciale feedhoorns in omloop. Gelukkig is het wel mogelijk om een gewone polariserende en feedhoorn te modificeren voor de ontvangst van circulaire signalen. Hiervoor moet een zogeheten dielektrisch 'schotje' worden geplaatst in de opening van de feedhoorn. Dit schotje vertraagt de fase van het circulaire signaal, waardoor deze zich lineair gaat gedragen. Hierdoor wordt het wel mogelijk om de oppikantenne met



zijn zonder het diëlektrische schotje. Vooral bij de wat kleinere schotels is de winst wel goed bruikbaar. Met een 85 cm schotel kon ik na de modificatie een ruisvrij plaatje produceren. Overigens trof ik allerlei leuke zenders aan, die vooral voor de liefhebbers van speelfilms interessant zijn. Alle films worden met het originele audio uitgezonden (en ongecodeerd natuurlijk....). Daarnaast beschikken de genoemde twee zenders over een uitgebreide Teletekstservice (uiteraard wel in het Zweeds...).

Dit effect werd ook bereikt op de buursatelliet, de Gorizont 15 op veertien graden

Dit is overigens een dankbare satelliet om naar te kijken. Elke dag is er volop newsfeed-activiteit en van coderen heeft kennelijk nog nooit iemand gehoord! Kennelijk denkt men dat maar weinig mensen mee kunnen kijken. Zonder modificatie zijn de beelden inderdaad (zelfs met een grote schotel) erg zacht.

### WAAR VOOR UW GELD

Hoe moeten we deze modificatie in de praktijk nu uitvoeren? Het merk Chaparral maakt het ons wel erg gemakkelijk. In de 11/12 Ghz mechanische polariser zitten

de skewing te corrigeren. Dit ongemak wordt echter ruimschoots gecompenseerd door de nieuwe ontvangstmogelijkheden. Natuurlijk is het ook mogelijk om met uw huidige polariser te experimenteren. Probeer aan een dun plaatje Teflon te komen. Gebruik geen ander materiaal, het effect staat of valt met dit materiaal! Het op maat gemaakte plaatje kan onder een hoek van circa 45 graden in de polariserbuis worden geplaatst. Niet te diep, anders draait de oppikantenne van de polariser in elkaar en is Leiden in last! Pas overigens ook op met het bewerken van Teflon: niet roken als u zaagt! Verbranding van heel fijn Teflon



Newsfeed aan de lopende band! RTL, CNN, BBC, CBC, etc. alles ongecodeerd via één transponder, dus lekker lui onderuit en kijken maar!

West. Hier zijn veel newsfeeds te zien, vooral van Europese persbureaus. Ook het Amerikaanse CNN is regelmatig via de uplink uit Moskou. Niet schrikken als het signaal af en toe toch weer erg ruisig is: als het testbeeld wordt uitgezonden, staat de zender kennelijk 'op een laag pitje'. Als de feeds worden uitgezonden is het beeld met een 1.40 meter Triax schotel 100 procent spikevrij.

zitten al twee gleufjes waarin dielektrische schotje met twee 'nokjes' zo in past. Op de foto ziet u hoe de polariser er na de modificatie uitziet.

Het schotje wordt in het 'keelgat' van de feedhoorn geplaatst en met twee druppels lijm vastgezet. Nadat de modificatie is uitgevoerd gaan ook de lineaire signalen zich iets anders gedragen, zodat het mogelijk is dat u alle satellieten moet doorlopen om

poeder is heel ongezond. In vaste vorm is Teflon echter volkomen ongevaarlijk. Maak het schotje niet te dik, zodat ook u (tegen minimale kosten) een aantal nieuwe zenders kunt ontvangen met uw huidige installatie.

Feiko Clockstraat 31 /  
Flessingterrein 13  
OUDE PEKELA  
Telefoon 05978-12327  
Telefax 05978-12645

## HOKA ELECTRONIC

Verkoop en reparatie van meet- en communicatieapparatuur

K. v. Koophandel Veendam 320600  
ABN/AMRO Oude Pekela 57.45.25.033  
ING BANK Winschoten 68.49.11.507  
Postgiro 3941425  
BTW nr. NL 078148728B01

### Een professionele HF ontvanger met uitstekende eigenschappen voor een 'amateur-prijs'?

#### HOKA Electronic maakt het weer eens mogelijk!

## DIGITAL HF RECEIVER RACAL 6775-14

#### TECHNISCHE DETAILS:

Ontvangstbereik 10 kHz tot 30 MHz doorlopend in **afstempstappen van 10 Hz** (v.b. 1,5 MHz met volle specs). Het HF gedeelte is grotendeels gelijk aan de bekende, nog steeds fors geprijsde RACAL 177B, alleen is de Te mixer van de RA 6775 nog een stuk verbeterd (dynamisch bereik minimaal 120 dB), de gevoeligheid -113 dbm bij 10 dd S/N met 3,24 KHz SSB bandbreedte.

4 uitstekende kristal MF filters voor alle modes zijn ingebouwd: **0,2 / 1,2 / 3,24 en 8,8 kHz** (plus insteekplaats voor 5de filter).

**Modes:** AM, LSB, USB, FSK en CW (FM d.m.v. een optionele insteekprint, los verkrijgbaar). Passbandtuning bij CW, SSB en FSK voor optimale prestaties. AGC slow, medium, fast en manual, regelbare line-uitgang 600 ohm voor RTTY decoder.

Deze RACAL heeft een **MF uitgang van 15 kHz** (niet algemeen bekend, wel leuk om te weten: opnamen gemaakt met een goede bandrecorder zijn met behulp van een LG-ontvanger weer echt te ontvangen en dus ook opnieuw afstembaar... ± 3 kHz). Stations, opgenomen vanuit een database zonder operator, kunnen nu eenmaal enkele kHz daarnaast zitten en zijn op deze manier later toch nog te ontvangen.

Afmelingen: ■ inch (48 cm) breed, 22 cm hoog, gewicht 12 kg.

De ontvanger kan onder tafel, bed, op zolder, ■ de kast enz. geplaatst worden, het is een volledig 19" rack model, met een voorfront zo kaal als een kikker (alleen netschakelaar en controle/S-meler en LF volume). Het heeft ook niet meer te zijn, **alle functies zijn via RS 232** door een **terminal of de PC** bestuurbaar.

Aangezien dit bij uitstek geschikt is voor datacommunicatie, hebben wij er dan ook maar een heel leuk besturingsprogramma voor geschreven (er zijn intussen ook meer trotse bezitters welke daarmee bezig zijn...).

Hiermee worden alle mogelijkheden optimaal benut, het afstemmen, zonnig met ■ ■ stappen gaat net zo makkelijk als het besturen vanuit een database.

Om het voor **CODE 3** gebruikers echt leuk te maken, is er een echt interessante database geïntegreerd, gesorteerd op frequentie en mode als ARO, ARQE, TORG enz. enz.

Deze data kunnen uiteraard met eigen gegevens uitgebreid worden!

Alle ontvangers zijn volledig getest en worden kant en klaar verkend geleverd, de garantietijd ■ 3 maanden. Verbinding naar PC / modem via 9-polige D-connector, in-

stelbare line-uitgang met tulp, daarnaast audio-uitgang via volumeregelaar aan voorkant. Besturing alleen via **RS 232**, baudrate en protocol hardwaredaarmalig instelbaar. Netvoeding op 230 V.

Uitvoerge documentatie, ook over het besturing-protocol, wordt meegeleverd. Daarnaast zijn wij in het bezit van het volledige service handboek. Een kopie hiervan valt wel te regelen.

Een datasheet van de RA 6775 is op aanvraag gratis verkrijgbaar, de ontvanger samen met de besturingssoftware voor PC kost f **2.250,-**.

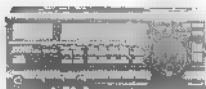
Wij denken dit is een unieke kans om in het bezit te komen van een moderne professionele ontvanger; tijdige reservering is dan ook aan te raden, **want op = op!**

P.S. voor mensen met een onuitroeibare hekel aan computers: er is een stand-alone micro controller voor deze ontvanger in voorbereiding, d.m.v. dit kleine controllerkastje is een comfortabele bediening mogelijk, uitlezing d.m.v. een LC Display.

# DOLSTRA ELEKTRONIKA heeft alles voor de zend- en luisteramateur

## KORTEGOLF ONTVANGERS

### YAESY FRG-100



- Ontvangstbereik: 30 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM, FM
- Geheugens: 50

### KENWOOD R-5000



- Ontvangstbereik: 100 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM, FM, FSK
- Geheugens: 100

### NRD-535



- Ontvangstbereik: 100 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM, FM, FSK
- Geheugens: 200

## AOR

### AR-3000 NU OOK MET WEER- SATELLIETONTVANGST



- Ontvangstbereik: 100 kHz-2036 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM, FM, FMW
- Geheugens: 400

## PORTABLE SCANNERS

Realistic PRO-44	/	549,-
Realistic PRO-43	/	789,-
Realistic PRO-41	/	279,-
Yupiteru. MVT5000	/	699,-
Yupiteru. MVT7100	/	P.O.A.
Uniden/Baercat. 50-XL	/	299,-
Uniden/Baercat. 200-XLT	/	699,-
Uniden/Baercat. 2500-XLT	/	899,-
AOR. AR-1500	/	899,-
AOR. AR-2000	/	799,-
Icom. R-1	/	P.O.A.
Alinco. DJX-1	/	999,-

## MANSON-VOEDINGEN

EP-815, 13.8 V, 12/15 A	/	225,-
EP-920, 3-15 V, 18/20 A met meters	/	229,-
EP-925, 3-15 V, 25/30 A met meters	/	375,-

## JPS FILTERS

NF-60	/	465,-
NIR-10	/	995,-

## Frequentiewijzer en COMPUSCAN

Computerbesturing voor communicatie- (zend)ontvanger of scanner	/	99,-
--	---	------

## FAX/RTTY/CW/SSTV interface

INTERFACE voor HAMCOMM 2.2 en JVFAX 6.0  
 ★ FAX, SSTV, RTTY en CW ontvangen en zenden  
 ★ Ontvangen van FAX en SSTV In diverse SVGA modes in zwart-wit en kleur  
 ★ Decoderen van SHIP-en SYNOP codes van weerstations.  
 Prijs compleet met software ..... / 99,-

## BASIS/MOBIEL SCANNERS

Realistic PRO-2006	/	898,-
Realistic PRO-9200	/	439,-
Realistic PRO-2029	/	498,-
Uniden/Baercat 142-XLT	/	379,-
Uniden/Baercat 177-XLT	/	459,-
Uniden/Baercat 8500-XLT	/	1195,-
Commtel. COM-205	/	P.O.A.
AOR AR-2800	/	P.O.A.
Yaesu FRG-9600	/	1750,-
Kenwood RZ-1	/	1498,-
Icom. R-100	/	1550,-

## OOK POSTORDER SERVICE

Tussentijdse prijswijzigingen en druk- of zetfouten voorbehouden.

Lageweg 2a ● 9251 JW Bergum  
 Tel.: 05116-4800 ● Fax: 05116-5789  
 Openingstijden: di t/m vrij: 10.00-18.00 ● vrij: 19.00-21.00 ● za: 10.00-16.00

**dolstra elektronika**

# Deltronics: de scannerspecialist voor Noord-Nederland



### REALISTIC PRO-39

*De kleine reus, met Hyperscan!*

200 kanalen. 68 - 88 MHz. 108 - 174 MHz. 380 - 512 MHz en 806 - 960 MHz AM en FM priority, lockout en squelch, scanvertraging. Incl. antenne en riemclip

Prijs: **f 698.-**

### REALISTIC PRO-44

*Niet alleen goed, maar ook een mooi...*

50 kanalen. ■ - 88 MHz. 108 - 174 MHz. 380 - 512 MHz. Lockout functie. Backup batterij voor vasthouden van het geheugen. Verlicht LCD scherm. Incl. antenne

Prijs: **f 498.-**

### REALISTIC PRO-46

*Dè populairste 100 kanalen scanner!*

100 kanalen. 66 - 88 MHz. 108 - 174 MHz. 406 - 512 MHz. 806 - 896 MHz. 896 - 859 MHz. Grote verlichte LCD display. Lockout functie. Compleet met antenne en riemclip.

Prijs: **f 598.-**

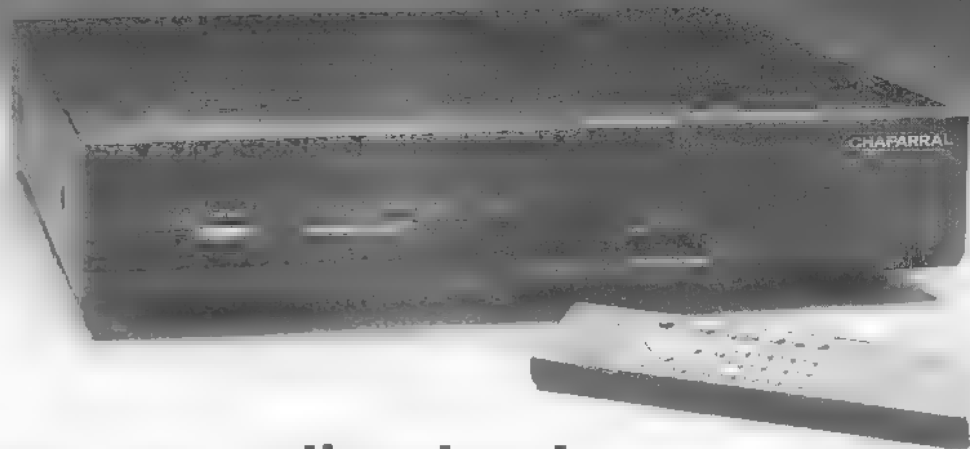
**Deltronics**  
 Componenten & Apparatuur

Schutzstraat 60  
 7901 EE Hoogeveen  
 Tel.: 05280-68300\*  
 Fax: 05280-20099

Openingstijden: di. t/m vr. 10.00 - 18.00 uur, za. 10.00 - 17.00 uur  
 Middagpauze: 12.30 - 13.30 uur, Koopavond: vr. 19.00 - 21.00 uur

Dealerinfo: Deltron Communications International  
 Postbus 474 7900 AL Hoogeveen

*Chaparral's MC115*



## Een nieuwe recordbreker!

Eind januari was de opvolger van de beroemde Chaparral Monterey-serie beschikbaar. Paul van Rossum bekijkt deze maand de MC115, een ontvanger met onder andere een ingebouwde threshold-extender.

Enkele maanden geleden had ik al wat informatie gekregen over deze nieuwe machine. Daarom was ik enorm verbaasd toen ik het toestel uitpakte en een apparaat met een totaal ander uiterlijk in handen hield. Weg met het min of meer sierlijke design: in plaats hiervan een solide diepzwarte box met drie geelgroen oplichtende LCD-sleuven (Aan/ Uit, afstandsbediening en stereo) en drie gelijkvormige zwarte toetsen (kanaal op/ neer en Aan/ Uit). Al met al geeft het toestel de indruk ontworpen te zijn door een bewonderaar van de Amerikaanse Stealth bommenwerpers. Mooi? Lelijk? Die vraag zal door ieder anders beantwoord worden. Zelf vind ik het zeker geen lelijk toestel. Wel had ik hem een stuk mooier gevonden als

er, zoals bij de Monterey 40, een mooi tekstregel-display op had gezeten om mij te vertellen op welke radio- of TV-zender ik stond afgestemd....

### DE DATABANK

Na het verbinden van het toestel op de nodige bedrading wordt het toestel aangesloten. Hoewel de menupresentatie gelijk is aan die van de Monterey, valt direkt op dat we hier met een geheel nieuw concept te maken hebben. In de beginlijst (tevens de vijfde van in totaal zeven hoofdmenu's) vinden we, naast taalkeuze en Oost/ West-limieten voor de schotel, de optie een database 'van kaart' te lezen danwel 'naar kaart' te schrijven. Deze database kan men bovendien nog een eigen naam meegeven. Deze kaart betreft geen gewoon decoderkaartje, maar een echt voor dit doel gemaakte geheugenkaart waarop alle eigen instellingen permanent buiten het toestel bewaard kunnen blijven. Hiervoor is aan de voorkant van het toestel een kleine gleuf aanwezig. Omdat het toch een betrekkelijk duur accessoire betreft (circa f 400,-), is het niet standaard in het apparaat aanwezig. Dat zou het toestel voor hen die dat niet bijzonder waarderen onnodig duurder maken. Overigens vernam ik dat een gelijkwaardig kaartwerk voor computergebruik al gauw

zo'n 1200 gulden zou kosten. Dat plaatst die vierhonderd pick wel even in een ander perspectief...

Wel is dit natuurlijk een gemakkelijk alternatief om een verouderde database te updaten. Tot dusver was dit slechts mogelijk door uitwisseling van de software-chips binnenin de machine. Het inbrengen van een nieuwe database middels de kaart is voor iedere (nog zo klunzige) leek kinderspel. Niet dat ik ook maar één van mijn lezers ervan verdenk tot deze categorie gebruikers te behoren....

Uiterlijk niet te zien, maar bij gebruik steeds duidelijker: het interne geheugen van deze machine is enorm veel groter dan van zijn voorganger. Hoewel vrijwel alle denkbare radio- en TV-programma's met volledige gegevens erin aanwezig zijn, bleek nog voldoende ruimte over voor circa 360 nieuwe programma's. In totaal schat ik dat dit betekent dat er zo'n 800 programma's met naamsvermelding in de database kunnen. Dat zet de fabrikanten die met honderd voorkeuzestations adverteren wel erg diep in de schaduw!

### HET BEELD

Nadat het één en ander werd ingesteld, was het tijd voor de eerste proeven. Direkt vallen de beelden bijzonder op door hun

frisheid; een helder beeld dat je het gevoel geeft dat je direct met de studio verbonden bent. De Monterey 40 muntte overigens ook al hierin uit; met de 115 bleek dat er toch nog iets te verbeteren over bleef. Hetgeen is gedaan, ook de sterk verbeterde thresholdwaarde werd direct duidelijk. Sommige zenders die voorheen niet zonder spikes te genieten waren, blijken nu probleemloos ontvangbaar (en dat zonder inzet van de nu ingebouwde threshold extender). De beschikbare videobandbreedten zijn 15, 27 en 32 MHz. Deze laatste waarde verbaasde me toch enigszins, omdat men er voorheen juist prat op ging de (voor ontvangst van onder andere de RAJ programma's via Eutelsat) benodigde 36 MHz bandbreedte in huis te hebben. Verdere beeldinstellingen maken het onder andere mogelijk om het contrast in vier gradaties in te stellen en het videoformaat te kiezen (PAL/ SECAM/ NTSC, waarbij in de laatste positie tevens reeds wordt overgeschakeld naar 525-lijnsontvangst). Dat de video naar wens omgekeerd kan worden spreekt voor zich.

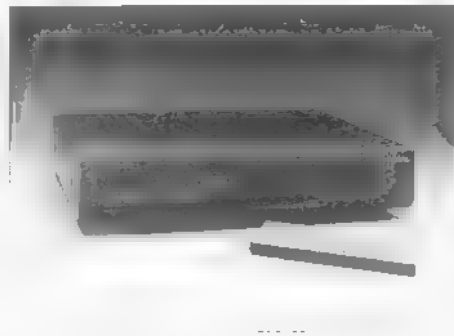
## MOEILIJKE ONTVANGSTEN

De threshold extender is jammer genoeg niet nader af te regelen. Behalve voor de drie genoemde bandbreedtes kan slechts voor een aan- of uitgeschakelde extender worden gekozen. Toch bleken de eerste testresultaten in moeilijker omstandigheden zeer positief. Voor zenders waar voorheen een het gebruik van een extender noodzakelijk was kan deze ontvanger vaak met het gebruik van de 15 MHz bandbreedte volstaan. De extreem lage threshold van de ontvanger maakt meer manipulaties onnodig: dit ten voordele van de beeldkwaliteit. De versmalling van de bandbreedte alleen geeft in de regel immers veel minder verstoring van de beeldkwaliteit dan het gebruik van zo'n extender. Bij het vergelijken bleek ook dat deze ontvanger veel minder gevoelig was voor storingen door terrestrische interferentie.

De plaatselijke PTT-verbindingen zorgden er tot dusver voor dat de ontvangst van IRIB 1 op 63 graden OL bij mij volstrekt onmogelijk was. Alleen het tweede net kwam redelijk door. Dit gold niet alleen voor de Monterey, maar ook voor diverse andere topontvangers. Welnu: niet voor de MC115: die zorgde voor twee gelijkwaardige plaatjes van IRIB 1 en 2 (en inmiddels ook 3). De oorzaak hiervan? Bij navraag werd geopperd dat wellicht de ontbrekende extra bedrading binnen het toestel hieraan debet was. (geen directe instraling in het toestel zelf). Dit lijkt mij niet zo'n plausibele verklaring, omdat er andere ontvangers zijn, zoals de Echostar 8700 die ook een hele 'cleane' opbouw kennen

en toch die interferentie niet onderdrukken.

Een alternatieve verklaring zou kunnen zijn, dat deze ontvanger een TIF (Terrestrial Interference Filter) aan boord zou kunnen hebben. Zulke filters zijn voor de betere toestellen binnen de VS heel gewoon. Er is daar enorm veel sprake van interferentie door storingsbronnen op de aarde zelf, met name in de daar vooral nog zeer gangbare C-Band. Daar ik in dit vroege stadium noch over een gebruiksaanwijzing, noch over een technisch schema van deze ontvanger beschik, zal ik de-



ze vraag nog even moeten laten liggen. In elk geval geldt dat deze ontvanger geen last van interferentie heeft waar andere toestellen dit wel hebben. Dit geldt voor mijn locatie niet alleen voor IRIB1, maar ook o.a. voor enkele SNG-kanalen van Eutelsat IIF2 en I4.

## HET GELUID

Het stereogeluid van deze ontvanger is zo mogelijk nog brillanter dan we van de standaard Monterey's al gewend waren. Klaarblijkelijk is de aanwezige Wegener decoder niet het enige criterium, want dat had de Monterey ook al aan boord. Een belangrijk verschil met de Monterey's is bovendien dat de keuzemogelijkheden volledig zijn losgekoppeld. Zo kun je de Wegener decoder bij elke stand van de-emphasis loslaten (50 microSek, 75 microSek, J17 of géén). Dit geldt ook voor de drie audiobandbreedten en de mono/stereo-keuze. De semi-permanente staat van oorlog die ik had met de Monterey's, is hiermee ten einde: de frequenties kloppen en de filters werken naar behoren. Gekke afwijkingen en curves met meer dan één piek (die ik telkens weer bij de Monterey's tegenkwam), zijn hier niet waarneembaar. Wel is jammer dat de smalste bandbreedte nog niet smal genoeg is om echt zwak doorkomende zenders recht te doen. Het Parliament Channel op 27 graden West bijvoorbeeld, dat hier ontzettend moeilijk te ontvangen is, geeft bij een goed bekijkbaar plaatje een enorme hap ruis in het geluid. Dat kan beter! Maar voor het normale gebruik geldt dat ook het audiobereik niets te wensen overlaat.

## INGEBRUIKNAME

In het intramenu (menu 5) staat de optie 'insta-track', waarmee het mogelijk is de installatie met ontvanger geheel automatisch in te programmeren. Handmatig moeten eerst drie satellieten geprogrammeerd worden. Aan de hand van de hierbij binnengebrachte gegevens wordt vervolgens het gehele spectrum van ontvangbare satellieten berekend. Deze berekening vindt plaats zonder dat elke satelliet apart hoeft te worden gevonden: er vindt een positieberekening binnen de ontvanger plaats die is gebaseerd op de gegevens van die drie reeds ingegeven satellieten. Dat dit de installatie tot een weinig tijdrovende bezigheid maakt, spreekt voor zich. De verdere opties binnen het systeem spreken gedeeltelijk voor zich. Omdat er slechts één enkele LNB-ingang op zit, moet via een externe schakelaar tussen de C- en Ku-Band LNB's worden gekozen. In dezelfde menu-opties kiest men naast schakelaar en LNB-aanstuurvoltages tevens voor de DRO-frequentie van elke LNB-band met bijbehorende DRO-frequentie en instelling voor eventuele video-shift. Uiteraard is dit systeem ook geschikt voor de nieuwe quadroband LNB's.

Naast de optie om de schotel de hersynchroniseren en satellieten uit het databestand te verwijderen, is er ook een 'satellite scan'-optie om tussen zelf in te geven posities de Clark-belt af te zoeken naar eventuele nieuwkomers.

Dit laatste moet niet verward worden met menu 4. Hierbinnen vindt u alle opties die nodig zijn voor het veranderen van de aanwezige database.

Maar als eerste is er de optie 'channel scan'. Hiermee kan men zeer snel de gehele band afschannen om te zien of er nog nieuwe transponders zijn geactiveerd op de satelliet waarop de schotel gericht staat. Hoewel het scannen op zich bijzonder snel gaat rent het scannen sterk af bij een 'vangst': zet je dan het scannen uit dan ben je automatisch hierop afgestemd.

De overige opties binnen het menu zorgen ervoor dat men zonder veel moeite een nieuwe zender met naam aan de radio of TV-zenderlijst kan toevoegen. In het eerste hoofdmenu kan men dan nog optimaliseren. De autotune-functie kan zowel voor antennestand alsook voor polariteit of ontvangstfrequentie worden ingezet. Hierbij valt vooral de enorme snelheid waarmee dit gebeurt op. Toen ik de eerste keer de polariteit via autotune instelde, nam ik aan dat er iets misgegaan was: binnen een paar tellen was het al voorbij. Toch blijkt dit systeem naar wens te functioneren: slechts een enkele keer bleek het nodig de polarizer met de hand nader bij te regelen.

## VERDERE MOGELIJKHEDEN

Er zijn twee videodecoder outputs en één audio (voor Franse syner-decoders, die voor decodering van de audiosignalen een aparte uitgang vereisen). Twee video inputs met stereo audio zijn natuurlijk eveneens aanwezig om het gedecodeerde signaal weer terug in het systeem te voeren. Gezien het feit dat deze ontvanger geen MAC of Videocrypt-decoder aan boord heeft, vind ik dit voldoende, maar krap. Vooral omdat er ook geen SCART-plug opzit die zo'n zelfde functie als derde kan waarnemen. Dit laatste, een multi purpose SCART in/ uitgang, had ik dan ook graag standaard op het apparaat gezien.

De decoderuitgangen kunnen in vier standen worden geprogrammeerd: 'DE-EMPH', 'LOW-PASS', 'FLAT' en 'D-MAC'. Jammer dat men niet voor de inmiddels lang ingeburgerde termen 'Clamped/ unclamped' en 'filtered/unfiltered' koos. Alleen voor de laatste van die vier kretten hoeft de gebruiker zijn gebruiksaanwijzing niet te raadplegen....

Wat ik echt mis is een video-uitgang zonder 'on screen-display', zoals we dit op de Monterey's gewend waren. Dat maakt het snel overschakelen tussen twee programma's onmogelijk zonder telkens eerst naar die lappen tekst van de ontvanger te moeten kijken.

Ook moet voor het moment de gebruiker van NITEC Robot positioners worden gewaarschuwd: de samenwerking tussen positioner en MC115 is niet optimaal. Allereerst blijkt dat de ontvanger bij keuze van een nieuwe positie spontaan autotune-signalen aan de positioner gaat afgeven, zodat deze uiteindelijk vaak een belerende positie opzoekt. Ook is de autofocusoptie van de NITEC onbruikbaar, omdat de MC115 helaas geen AGC voltage-uitgang heeft (mij werd verteld dat Chaparral USA dit probleem nader gaat bestuderen). Het eerste probleem zou softwarematig moeten kunnen worden opgelost. Het AGC-verhaal vereist echter wel een hardware-verandering.

Tenslotte nog een kleine waarschuwing voor hen die gewend zijn bij afwezigheid meerdere programma's van diverse satellieten op te nemen. Een timer zit niet op dit model. Zelf mis ik het niet (in al die jaren dat ik over een systeem met timer beschik, heb ik het zegge en schrijve één keer gebruikt), maar goed, je moet het maar gewend zijn...

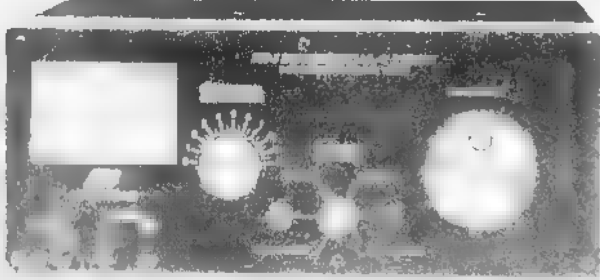
Overigens kan men het bij het ontwerpen van een toestel nooit een ieder naar de zin maken. Zelf vind ik het jammer dat bij het afstemmen op een radiokanaal automatisch de video 'blank' gaat. Ik wil nog wel

eens, wachtend op een TV-programma, alvast op een zender afstemmen en daar dan een audiosubcarrier kiezen om, zolang ik wachten moet naar een radio-programma te luisteren. Dat is altijd nog beter dan een audio van een hele reut TV-reclame-boodschappen. Toen ik naar het "waarom" van deze videomuting vroeg, werd mij verteld dat dit oorspronkelijk niet zo ontworpen was, maar dat op speciaal verzoek (uit Duitsland) deze verandering softwarematig was ingebracht. Jammer dat onze Oosterburen niet gewoon hun TV uitzetten als ze geen beeld willen!

Al met al is de conclusie dat enige nieuwe wereldrecords zijn gevestigd niet overdreven. Toch hoop ik op een MC230 die wel een LCD-display (met meer, maar vooral ook wat kleinere digits dan de Monterey 40), wel een SCART-uitgang, wel een smaller audiofilter, wel een regelbare threshold extender en eventueel wel een timer aan boord heeft.

Een volgende keer wil ik een praktijkvergelijking maken tussen de Echostar SR8700 en deze nieuwe Chaparral ontvanger. Vooral bij ontvangst van zwakkere C Band-stations kan dit nog een heel spannende race opleveren!

## MFJ - VERSA TUNERS voor een perfecte aanpassing

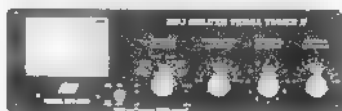


MFJ 986

- Bereik 1,8 - 30 MHz
- Met roispoel en differentiaal condensator
- Kruis SWR/power meter
- Gemiddeld en piekvermogen
- Ingebouwde balun
- Max. power 3 kW
- Eenvoudige bediening

## MFJ 949E

De meest populaire Versa Tuner!



Perfekte aanpassing voor vertical, dipool, inverted vee, longwire, beam en mobiele antenne. Voor coax en open lijn.

- Bereik 1,8 - 30 MHz
- Kruis SWR/power meter
- Gemiddeld en piekvermogen
- Ingebouwde balun
- Ingebouwde dummy load
- Max. power 300 Watt

**PRIJZEN VANAF f 235,-.** Vraag uitgebreide documentatie over de gehele range MFJ tuners en overige produkten.

**Classic International**  
HAVIKHORST 95, POSTBUS 1020, 6040 KA ROERMOND  
TEL. 04750-27390 FAX 04750-27790  
OPENINGSTIJDEN: ma t/m vrij, 13.30 - 17.30 uur

## Elektrotechnisch Bureau

# HARRIE LAMMERTINK

### NIEUW!!! NIEUW!!! NIEUW!!! BEARCAT UBC-8500 XLT

Deze grandioze superbreedbandscanner! De parel onder de basiscanners! Misschien wel de beste tot nu toe!

#### SPECIFICATIES:

1. Freq bereik - 25-1300 MHz
2. Geheugen - 500 kanalen
3. Banken - 20 stuks
4. Scansnelheid - TURBOSCAN - 100 kan/sec
5. Mel - Auto-sture - VFO-control - Auto-sorling - Priority-kanalen - Recording enz. enz
6. Wees er snel! deze supermachine mag u niet missen - Bel voor de scherpe prijs  
Tel. 05496-75785



### NIEUW! YUPIETERU MVT 7100 super breedband pocketscanner.

Op eenzame hoogte staat deze indrukwekkende creatie. Hij mag absoluut niet ontbreken! Alleen als voor u het beste goed genoeg is!

#### Technische specificaties:

1. Freq bereik - 530 kHz-1630 MHz
2. Stappen - 0.05/0.1/1.5/6.25/9/19/12.5/20/25/30/100 kHz
3. Modus - ANFM /FM W/ LSB/USB
4. Geheugen - 1000 kanalen
5. Scansnelheid - 30 kan./sec
6. Zeer gevoelig

Zie test RAM-143 of voor info 05496-75785!



**LET OP! BIJ AANKAF SCANNER GRATIS FREQ. HANDBOEK KLOVE.**

### NIEUW!!! COMMTEL COM 205/B111

Grandioze Superbreedband basiscanner met een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding!!!

#### Specificaties:

1. Freq.bereik - 25-512 MHz
2. Geheugen - 760-1300 MHz
3. Banken - 400 kanalen
4. Steps - 5/12.5/25 kHz
5. Modus - AM/FM/NFM-W

Inclusief gratis freq. handboek en back-up batterij!!!

#### COMMTEL



Veel waar, voor weinig geld! Koop hem NU!  
**PRIJSENSENSATIE**

### NIEUW!!! NIEUW!!! NIEUW!!! BEARCAT UBC-2500XLT

Hoogste tijd om uw oude pocketscanner in ruilen. Want hier is hij dan!!! De nieuwste topkwaliteit scanner van BEARCAT!

#### LET OP! De specificaties:

1. Freq bereik - 25-1300 MHz
2. Geheugen - 400 kanalen
3. Banken - 20 stuks
4. Scansnelheid - TURBOSCAN - 100 kan/sec
5. Mel - VFO-control - Priority-kanalen - Autostore - Autosorling, enz

Wat een kans, absoluut de beste keus voor u!!!



**PRIJSENSENSATIE**

## HARRIE LAMMERTINK - SCANNERPARADIJS VAN NEDERLAND!!!

Wij kunnen u meer dan 45 verschillende scanners leveren.

**LET OP!!!** Bijna altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner: ● Nurf. of Eng. gebruiksaanwijzing. ● 1/2 jaar garantie. ● Gratis freq. handboek. ● Perfecte nazorg. En om het plaatje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen een 1e kwaliteit kabel, connector en scannerantenne. Kom langa en overtuig u zelf of bel voor informatie!

## HARRIE LAMMERTINK

Rijssensestraat 4 - 7642 CX WIERDEN - Telefoon 05496-75785. - Telefax 05496-73835.  
Openingstijden: 9.00-12.30 - 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond - Wij verzenden ook onder rembours! Kom eens langs in onze gezellige winkel. - De keus is zeer groot en voor u staat de koffie klaar! - U kijkt uw ogen uit!

# N I E U W S

In de rubriek Nieuws zullen we u maandelijks op de hoogte houden van de jongste ontwikkelingen op het gebied van satellieten en amateurtelevisie. Frequentieveranderingen en gewijzigde regelgeving, korte berichten, u leest het allemaal in SAM. Ook uw nieuws is welkom (postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam).

Helaas moest ik op de openingsdag vaststellen dat het aantal vertegenwoordigde bedrijven eerder achteruit dan vooruit was gegaan. Zelfs een gerenommeerd Duits bedrijf als Technisat ontbrak. Zonder de mega-stands van onder andere Eutelsat en Deutsche Telekom was het geheel zo klein geweest dat het gebruik van de Messe-hal niet meer haalbaar zou zijn geweest. Nu al was slechts de helft van de hal in gebruik...

Foto's van het evenement kunnen helaas niet gepubliceerd worden, want fotograferen werd (zo stond op grote borden te lezen) uitdrukkelijk verboden. Ridicuil, want op een handelsbeurs als deze zoeken exposanten toch een maximum aan reclame?

Ook het feit dat ik mijn kinderen had meegenomen leek aanvallend op grote problemen te stuiten. Eenmaal binnen bleken de standhouders wel degelijk op het bezoek van kinderen waren voorbereid: Deutsche Telekom deelde ongelimiteerd pakjes gekoelde chocolademelk uit en ook waren er stapels stickers, buttons en andere mini-speeldjes.

## LEUKE NIEUWTJES

Ondanks dit alles waren er leuke dingen te beleven op Intersat '94. Ingenieur Dieter Meixner van de firma EGIS presenteerde een nieuw 'autotracker'-systeem dat weliswaar gebruik maakt van dezelfde besturingskast als de Robot positioner, maar bedoeld is om conventionele systemen met twee actuators (voor azimuth en voor elevatie) aan te sturen. Het autofocuseren en autotracken van satellieten is zo mogelijk geworden. Net als bij de Robot positioner zijn alle bekende satellieten al ingeprogrammeerd. Het is dan ook voor zeer zware actuators (grote schotels) geschikt en kan ook via een RS232 poort door de computer bediend worden. Zelfs bediening via een telefoonmodem behoort tot de mogelijkheden.

Tracking kan op vele manieren gebeuren: niet alleen vastliggende patronen van instabiele geostationaire satellieten zijn

mogelijk, ook bewegingen van niet geostationaire systemen (tweersatellieten en het Molnya systeem) zijn volgbaar. Bewegelijke zaken als een peilzender op een weerballon kunnen ermee worden gevolgd. Voor het bijhouden van de verandering is niet eens meer een computer nodig met een direkt aangesloten printer worden alle veranderingen van positie direkt afgedrukt! Voorheen bestonden dergelijke systemen (voor zover mij bekend) alleen bij firma's als Merrimac (die er vrolijk prijskaartjes van enige tienduizenden gulden aan hingen!).

## OOSTDUITS BEDRIJF?

Een andere noviteit werd door het Oostduitse bedrijfje van Ing. Peter Kerstan geleverd: een staafantenne voor de ontvangst van de programma's van de DBS satellieten TV Sat2 en de beide TDF zenders. Een soort knuppeltje, drie centimeter dik en dertig centimeter lang, zou moeten volstaan voor een perfecte ontvangst van deze drie sterke satellieten (het gewicht is overigens 100 gram!).

Het systeem heet 'Sky coil' dat met een LNB van kleine afmetingen en standaard gegevens (0,9 dB ruisgetal) is uitgerust. Helaas was de stand vrijwel onbezet, zodat ik niet veel meer kon doen dan een foldertje meepikken en mijn visitekaartje neerleggen.

Reageert men dan leest u hier nog een keer over.

Overigens wel jammer dat die DBS satellieten nog steeds in D2-MAC uitzenden. Was het gewoon PAL of SECAM dan zou het een absolute topper geweest zijn voor op de camping!

Dat Chaparral veel bekijks trok met hun nieuwe MC115 (zie test elders in deze SAM) zal niemand verwonderen. Ook Echostar was goed vertegenwoordigd, onder andere met de presentatie van de SR5700, een budget model van de bekende SR8700.

Verder waren er vele firma's zoals Huth, Neveling en anderen die bekende apparaten van merken als Amstrad, Pace en Mastro onder eigen naam verkochten. Misschien doe ik hiermee een firma tekort, maar het meeste spul lijkt zo sprekend op elkaar en de kans dat er een eigen ontwerp tussen zit van één van de betrokken firma's is uitermate klein.

## FUTURISTISCHE TELEVISIE-TOESTELLEN

Opvallend was dat het voormalige Oostduitse (alweer!) staatsbedrijf RFT (nu RFT Stassfurt) niet alleen een hele reeks futuristisch en soms enorm aantrekkelijk ogende TV toestellen op de markt bracht, maar bovendien een drietal eigen satellietontvangers presenteerde. Sommige TV toestellen hadden overigens

reeds een satelliet tuner ingebouwd, zodat deze laatste ontwikkeling (een lijn eigen ontvangers) wel logisch is. Dat men ook complete pakketten met LNB's en schotels levert, zal wel niemand verbazen.

Het aantal handelaren met illegale decoderkaarten bleef beperkt tot een tweetal (voorzover ik heb kunnen vaststellen). Ik vernam dat enkele dagen tevoren mijn enige kaart (voor Canal Plus en Cine-Cinemas) door een nieuwe codering onbruikbaar was geraakt. Bij thuiskomst bleek deze mededeling te kloppen. Ik had zegge en schrijve acht dagen kijkplezier van mijn kaart gehad....

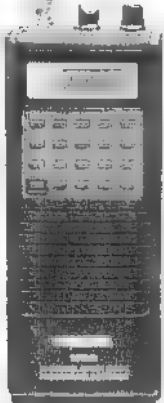
Tijdens de beurs waren er ook enkele 'verre vrienden'. De vaak op internationale beurzen aanwezige firma Winners was er. Ik sloeg maar over vanwege de gebrekkige talenkennis aan hun kant, die een gesprekje in het meest eenvoudige Engels nog op een 'Chinese Watertorture' zou laten lijken...

Ook waren er Telemax uit Zuid-Korea en Teleset uit Moskou. De mensen van de laatste firma, overigens slechts aanwezig met enkele kleine schoteltjes, belofden mij een schema zullen opsturen voor het decoderen van de 'companded' audio van de Horizont satellieten. Of hier wat van terecht zal komen is de vraag: uit Rusland is sinds de afschaffing van het communisme nog niet goeds voortgekomen. Zelfs al zou degene die mij de belofte deed inderdaad de informatie versturen, dan nog is de kans dat die post het land verlaat, levensgroot (ik spreek uit ervaring).

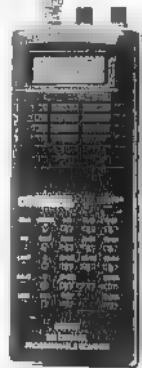
Voor het overige was het weer een kleine, maar aangename beurs. Men neemt de tijd voor het beantwoorden van vragen, is beleefder en is betrouwbaarder bij het maken van afspraken en het geven van informatie. Tijdens Cable & Satellite bleken Amerikanen en Britten vaak gouden bergen te beloven, maar liet men na de beurs nooit meer van zich horen. Volgend jaar ben ik er in Frankfurt in ieder geval weer bij!

# KENWOOD KOMRATODAG

## ZONDAG 1 Mei



COM-102  
van f325,- voor f295,-

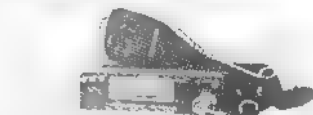


COM-203  
van f649,- voor f575,-

### ZONDAG WINKEL GEOPEND

ZETAGI Freq. teller  
0,5 - 50MHz. 7 digits  
van f169,- nu f145,-

### SPECIALE KENWOOD PRIJZEN



KENWOOD **TM-241E/441E**  
2m/70cm mobile Transceiver

**1935,-**  
Aanbieding  
**TM-241**  
(Zolang de voorraad strekt)

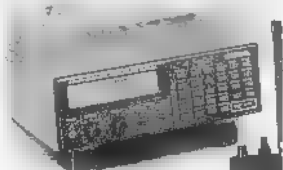


COM-204  
van f749,- voor f675,-

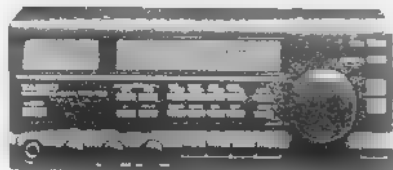
# 1 mei 1994 KENWOOD dag

Op deze zondag zijn de winkels in het centrum van Hilversum w.o. het Hilvertshof eveneens geopend!

- \* Speciale KENWOOD prijzen en aanbiedingen
- \* Koffie en frisdrank staan klaar
- \* Het gratis testen en meten van uw zend- en ontvang apparatuur



**COMMTEL B!!!**  
van f895,- voor f805,-



**YAESU FGR-100**  
HF Receiver



Bearcat UNIDEN 8500 XLT

**1325,-**



**Stuntaanbieding  
EP-925 Voeding  
alleen zondag 1 mei!**

Kom op zondag 1 mei ook naar de KENWOOD dag in Hilversum PA3EXL-PD00QV-PE1DNE-PE1KKG



## COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Op zondag 1 mei (De dag na koninginncdag) zijn wij geopend van 10.00 -16.00 uur  
Op deze dag kunnen wij geen reparaties uitvoeren.

TECHNIEK *Directe Digitale Synthese (DDS):*

# Geavanceerd, doeltreffend en simpel?

Directe Digitale Synthese (DDS) is een geavanceerde manier van frequentie-opwekking die onder andere wordt toegepast in radio-verbindingen waarbij gebruik wordt gemaakt van Spread Spectrum. Bij deze (oorspronkelijk in de militaire communicatie toegepaste) techniek wordt de informatie verdeeld over een breed frequentiegebied uitgezonden. Volgens een vast patroon (alleen bekend bij het ontvangende station) wordt zo'n vijf tot tien keer per seconde van frequentie gewisseld. Een vorm van scrambling dus, waarbij tevens 'jamming' door een mogelijke tegenstander wordt bemoeilijkt. Martin Staring (PAoSG) behandelt in een serie artikelen de principes van DDS en bespreekt de bouw van een DDS-signaalgenerator.

Behalve als een uitstekende vervanger voor een Wienbrug-oscillator, kan de DDS-signaalgenerator voor een groot aantal toepassingen worden ingezet (bijvoorbeeld als referentie in een PLL). Een in de tijd veranderende golfvorm kan worden vastgelegd in een reeks momentele waarden in de vorm van een getal, gekoppeld aan de bijbehorende tijdinformatie (de digitale manier). Het omzetten van deze digitale informatie naar een analoog signaal kan dan worden uitgevoerd door middel van een digitaal/ analoog- convertor. In tabel 1 zijn voor een aantal opeenvolgende

fasehoeken van  $22\frac{1}{2}$  graden (de tijdinformatie) de bijbehorende momentele sinuswaarden (amplitude) tezamen met hun binaire equivalenten genoteerd. In figuur 1 is dit nog eens aanschouwelijk voorgesteld. Het naar een binaire waarde omzetten van fasehoek en amplitude, ook wel fase- en amplitude-quantisatie genoemd, brengt afrondingsfouten met zich mee. Dit komt doordat nu eenmaal de getallen in een beperkt aantal bits moeten worden genoteerd. Met de binaire sinuswaarden kan een read only memory (ROM) worden geprogrammeerd waarbij de

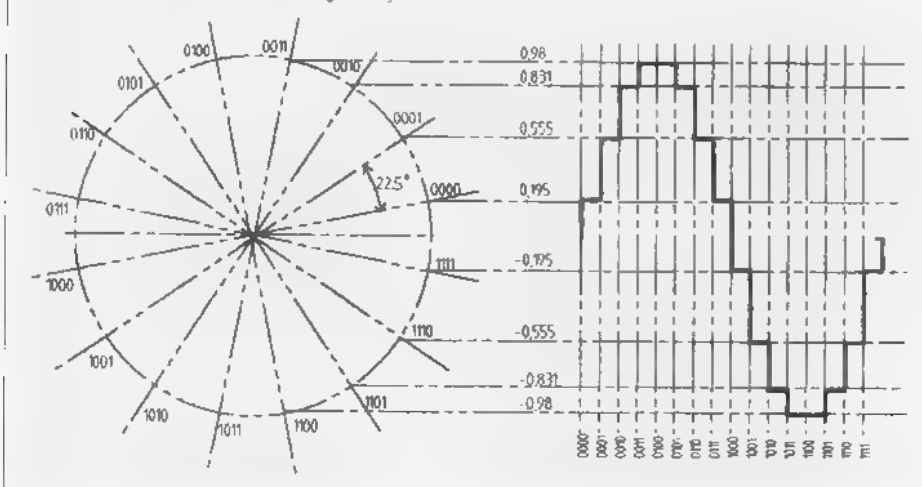
binaire fasehoek als adres wordt geïnterpreteerd. In figuur 2 is in een blokschema het principe van DDS weergegeven.

De 4 bits binaire teller leest continu de ROM uit. De data uit de ROM worden door middel van een digitaal naar analoog-convertor omgezet en eventueel gefilterd. Door de klokfrequentie van de generator te variëren, genereren we een variabele frequentie fout welke hier dan 1/16 van Fclock bedraagt. Dit geheel wordt pas echt bruikbaar als de 4-bits binaire teller wordt vervangen door een zogenaamde fase-accumulator, die (binnen zekere grenzen) kan worden beschouwd als een deler waarbij het mogelijk is om ieder gewenst deeltal in te stellen. De fase-accumulator kan dan worden geklokt met een nauwkeurige vaste frequentie waarvoor nu een kristaloscillator kan worden ingezet. Dit brengt ons tot het blokschema van figuur 3. In figuur 4 is het schema afgebeeld van de gebruikte fase-accumulator. Op het eerste gezicht lijkt het wat ingewikkeld maar afgezien van de klokgenerator wordt zes keer hetzelfde circuit herhaald. De werking zullen we verderop nog uitvoerig bespreken.

## Snelle DAC

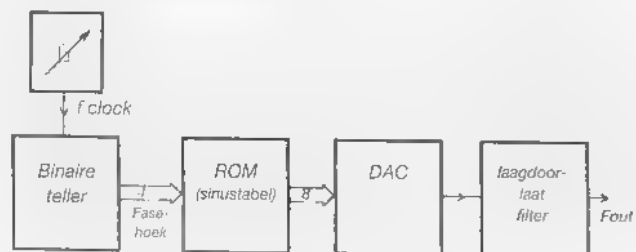
De omzetting van fase naar amplitude van een klassieke DDS (volgens figuur 3) is in het algemeen een probleem in verband met de noodzakelijke snelle DAC. Er is echter een eenvoudig alternatief. Equivalent van de Fourier-analyse en -synthese, waarbij uit een groot aantal gewogen sinus- en cosinus-functies een willekeurige golfvorm kan worden samengesteld, is er een tegenhanger in de Walsh-functies waarbij ook een golfvorm-

Figuur 1 Het principe van Directe Digitale Synthese.

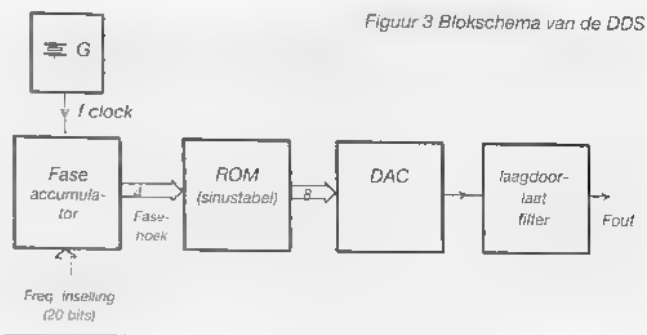




Figuur 2 Het basisprincipe van DDS

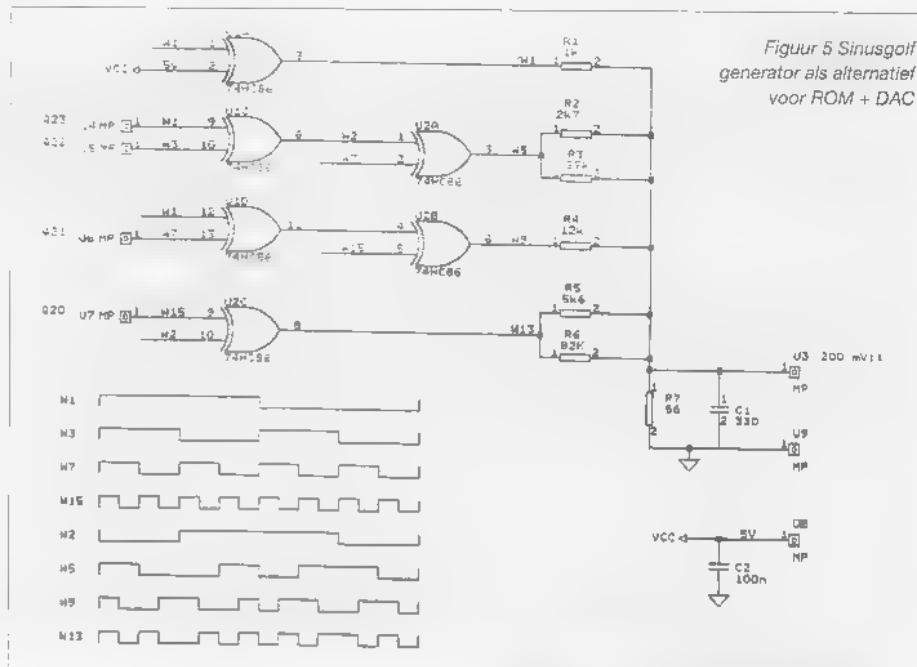


Figuur 3 Blokschema van de DDS

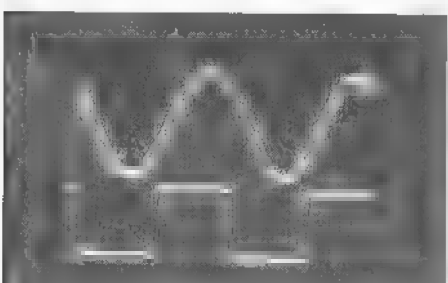
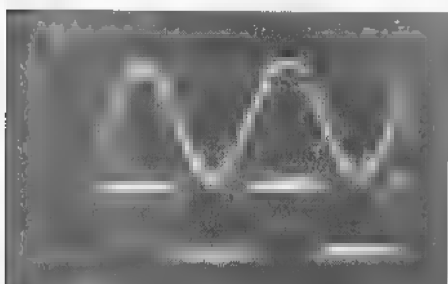
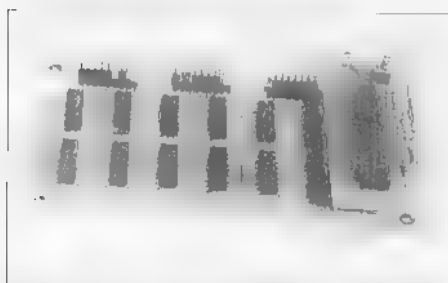


Tabel 1: De fasehoek met bijbehorende sinuswaarde gequantiseerd.

FASEHOEK	AMPLITUDE
11.25	0000 0.195 0001 1010
33.75	0001 0.555 0100 1000
56.25	0010 0.831 0110 1100
78.75	0011 0.98 0111 1111
101.25	0100 0.98 0111 1111
123.75	0101 0.831 0110 1100
146.25	0110 0.555 0100 1000
168.75	0111 0.195 0001 1010
191.25	1000 -0.195 1001 1010
213.75	1001 -0.555 1100 0100
236.25	1010 -0.831 1110 1100
258.75	1011 -0.98 1111 1111
281.25	1100 -0.98 1111 1111
303.75	1101 -0.831 1110 1100
326.25	1110 -0.555 1100 1000
348.75	1111 -0.195 1001 1010



Figuur 5 Sinusgolf generator als alternatief voor ROM + DAC



synthese mogelijk is. Hierbij wordt uitgegaan van gewogen 'digitale' signalen. Eén en ander gaat voor 4 bits erg eenvoudig, zoals blijkt uit het schema van figuur 5. De signalen Q20 t/m Q23 (W1, W3, W7 en W15) van de fase-accumulator worden door middel van de EXOR's 74HC86 omgevormd tot de golfvormen W2, W5, W9 en W13 en vervolgens met behulp van de weerstanden R1 tot en met R6 in de juiste verhouding tot een (benaderde) sinusgolf opgeteld. Omdat de fase-accumulator nog voor een groot aantal andere toepassingen kan worden gebruikt is de schakeling volgens figuur 5 uitgevoerd als een opsteekprint (foto 1 laat dat zien). De foto's 2 en 3 geven de uitgangsspanning op U3 van de Walshgenerator, vergeleken met het signaal Q23 van de fase-accumulator bij circa 100 kHz en 1 MHz. Als gevolg van fouten in de fase-

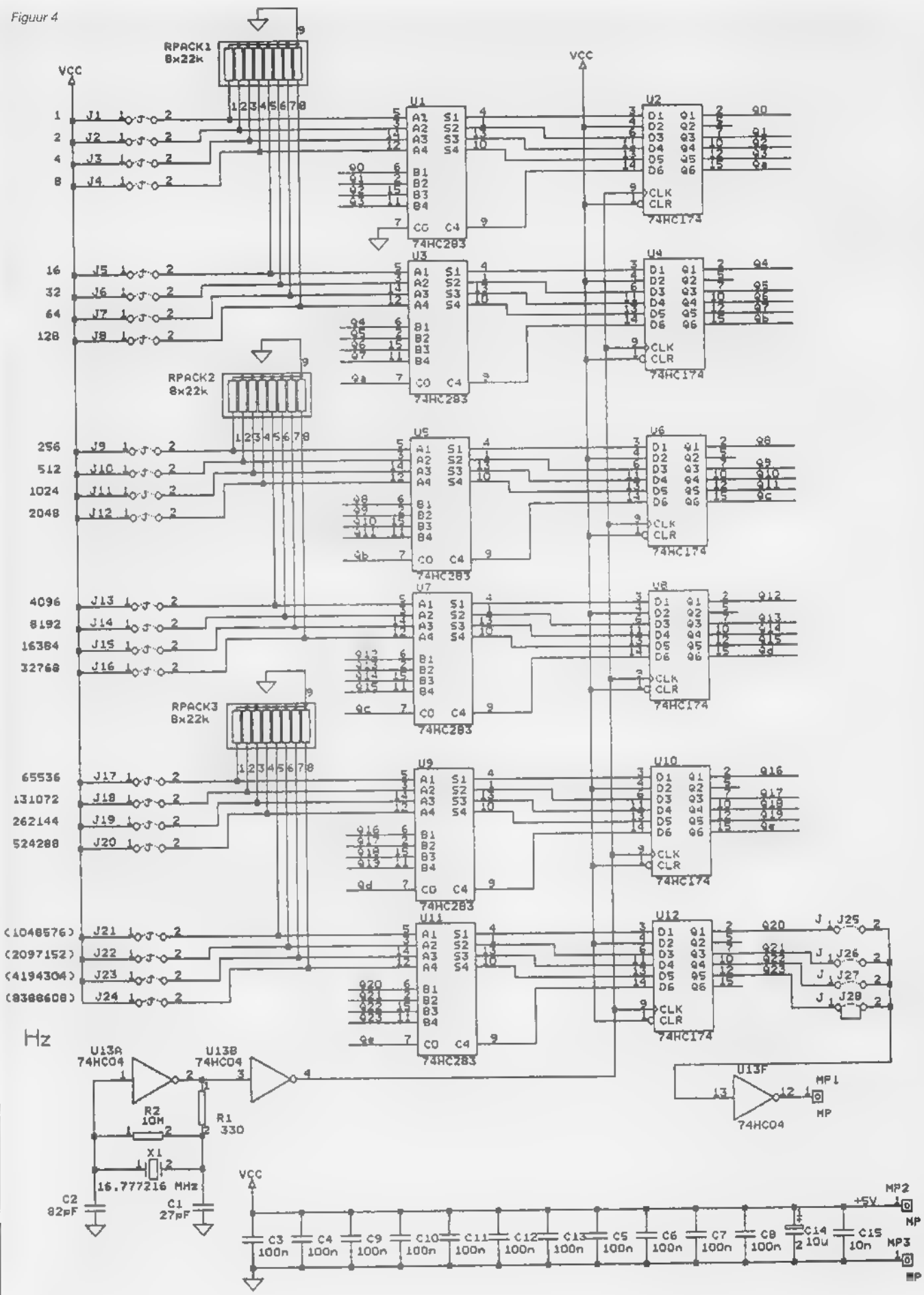
quantisatie die toenemen naarmate een hogere frequentie wordt geselecteerd, is er sprake van geringe afwijkingen. Bij gebruik van de Walsh-generator kunnen de strapjes J21 t/m J24 daarom niet worden gebruikt. Daarover straks meer. Foto 3 laat het effect zien van een fout in de fase-quantisatie die tot uiting komt in een minder regelmatig 'triggeren' van de oscillograaf. Het geheel biedt zonder meer een goedkope synthesizer die voorziet in een resolutie van 1 Hz over een gebied tot ruim 1 MHz, maar dan met de stabiliteit van een kristaloscillator. De schakeling kan daardoor concurreren met de beste gecalibreerde Wienbrug-oscillator. Een uitstekend hulpmiddel dus voor het afregelen van een RTTY-converter, packetmodem of iets dergelijks. Voor het instellen van een bepaalde frequentie is wat eenvoudig rekenwerk nodig. Als we een frequentie van 1200 Hz willen instellen, dan moeten we de strapjes J11, J8, J6 en J5 plaatsen (1200 = 1024 + 128 + 32 + 16). De strapsetting maakt de be-

Foto boven: De opsteekprint

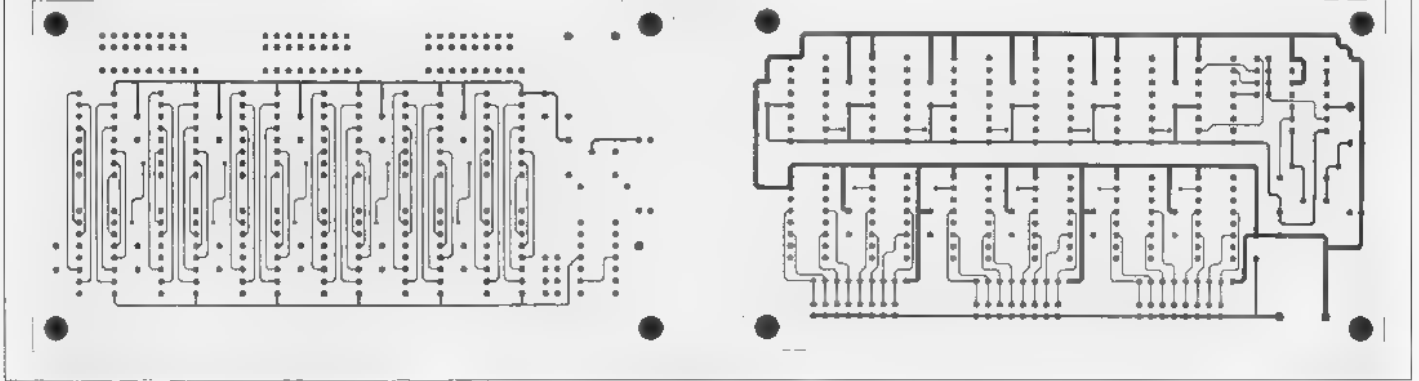
Foto midden: Uitgangsspanning bij circa 100 kHz

Foto onder: Uitgangsspanning bij circa 1 MHz

Figuur 4



Figuur 7a (origineel verkleind weergegeven)

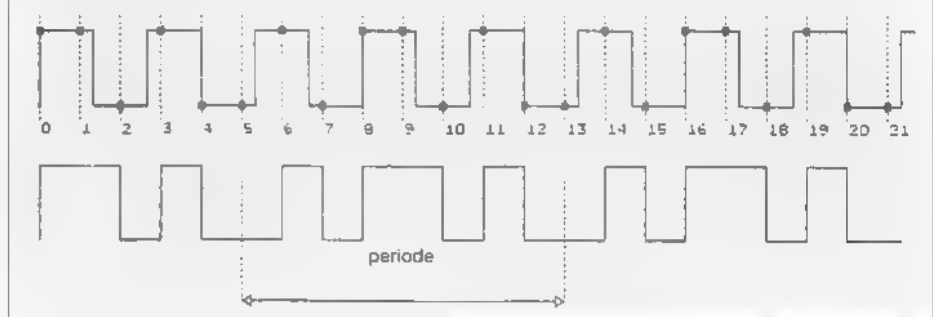


diening wat ongemakkelijk, maar de noodzakelijke decimaal- naar binair-omzetting kan zonedig door een microprocessor voor ons gedaan worden. In dat geval zijn er onmiddellijk meer mogelijkheden, zoals wobbelen van filters, maar dan echt digitaal. Onder software-besturing laten zich dan eenvoudig en nauwkeurig frequentiemerkers opwekken. Met wat simpeler logica dan een processor is het ding, samen met enige filtering, ook uitstekend bruikbaar voor het nauwkeurig en stabiel opwekken van FSK-signalen. Gebruikers die niet zo ver willen gaan en voor het bepalen van de strapsetting naar het reken-apparaat willen grijpen kunnen zonedig de strapjes vervangen door bandkabels en tuimel-schakelaars. Een mogelijkheid zou zijn om in plaats van de binaire HC283 gebruik te maken van de HC583, een 4 bit BCD adder. Dan ontstaat de mogelijkheid om de bediening met duimwiel-schakelaars of door middel van een shaft encoder te doen. Deze adders zijn helaas niet pin-compatibel; dat betekent dus een andere print.

### De fase-accumulator nader bekeken

De fase-accumulator van figuur 4 is gebouwd rond zes binaire adders van het type HC283 en zes meervoudige latches van het type HC174. De hier gebruikte binaire adder is in staat om twee binaire 4 bits getallen te sommeren; dat wil zeggen dat het binaire getal op A1 t/m A4 en dat op B1 t/m B4 als som beschikbaar is op S1 t/m S4. Als voor deze som meer dan vier bitplaatsen nodig zijn, dan verschijnt dat extra bit op de uitgang C4 als een zogeheten 'carry'. Om het sommeren van getallen groter dan 4

Figuur 6 Bemonstering van een blokgolf met 8 klokslagen over 3 perioden

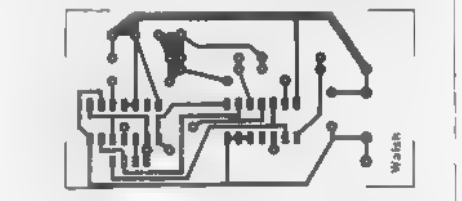


Tabel 2: De Fourier-componenten vergeleken

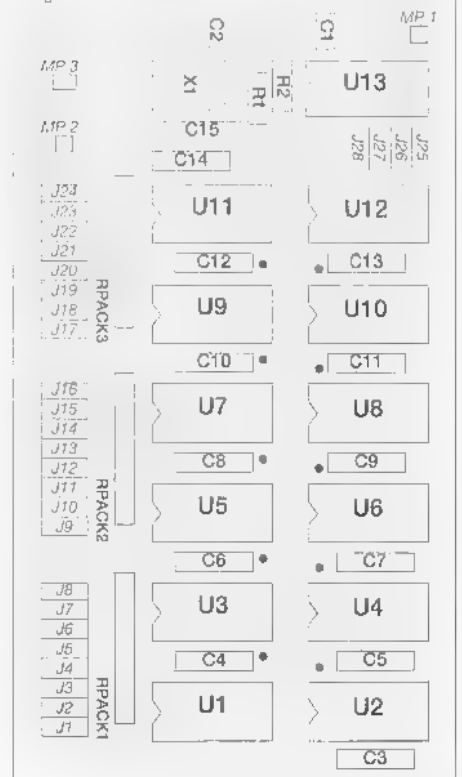
Frequentie	Amplitude	Amplitude
$f/3$	0,514	0
$f$	1	1
$5f/3$	0,6	0
$7f/3$	0,073	0
$3f$	0,057	0,261
$11f/3$	0,272	■
$13f/3$	0,231	0
$5f$	0,034	0,157

bits mogelijk te maken is er een 'carry'-ingang (CO) waarop een carry-uitgang van lagere orde kan worden aangesloten. De latches HC174 worden alle tegelijk geklokt; dat wil zeggen tijdens een opgaande flank van het signaal CLK worden alle op de D-ingangen aangeboden nullen of enen, komende van S1 t/m S4 of van de carry-out (C4) doorgegeven naar de bijbehorende Q-uitgangen en blijven daar beschikbaar tot de volgende klokflank. We spreken hier van een register. De Q-uitgangen zijn verbonden met de B-ingangen van de adders, terwijl een carry-out via zijn bijbehorende D-latch wordt doorgegeven naar een adder van een hogere orde. In het schema zijn die verbindingen aangegeven met labels in plaats van met lijntjes; dit maakt het

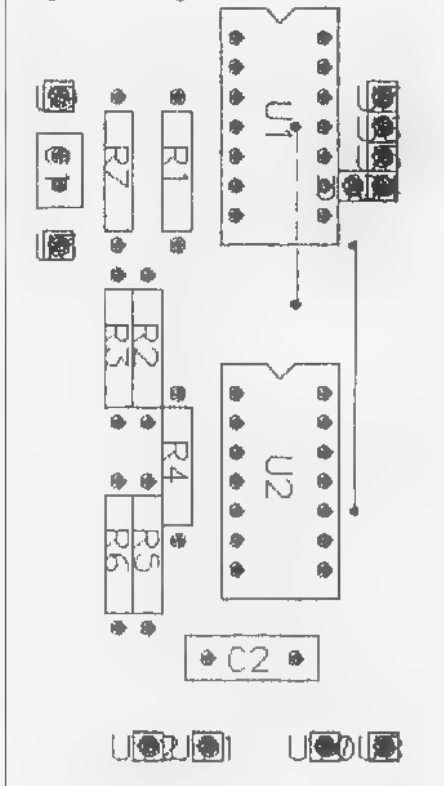
Figuur 7b (origineel verkleind weergegeven)



Figuur 8a



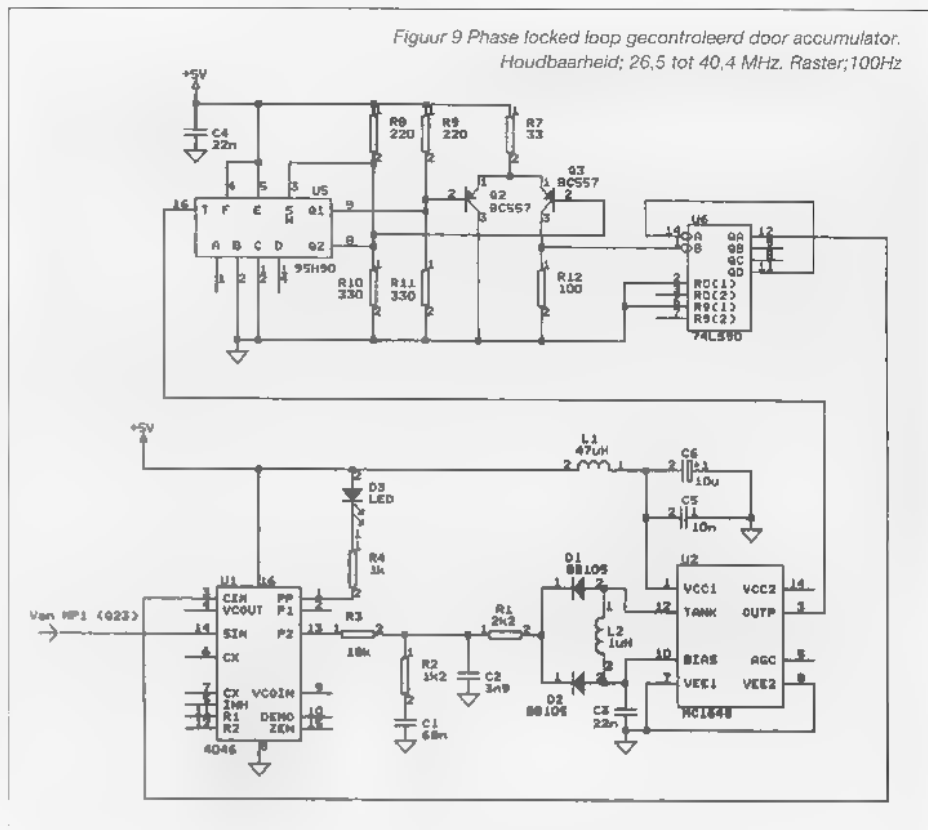
Figuur 8b Walsh-generator



schema compacter en beter leesbaar. Het komt er eigenlijk op neer dat het binaire getal (ingesteld met de jumpers J1 t/m J24) wordt opgeteld bij het getal dat reeds in het register was opgeslagen. Bij iedere volgende klokflank wordt de nieuwe som in het register gezet. Populair gezegd: het systeem is in staat om (24 bits) binaire tafeltjes te genereren.

In de klassieke ontwerpen van de fase-accumulator worden de carry's rechtstreeks doorgelust. Men heeft dan echter af te rekenen met uiterst lastige looptijdproblemen. In het ontwerp van figuur 4 zijn ook de carry's gelatched waarmee in ieder geval deze looptijden ons geen parten kunnen spelen. Dit latches, dit is het uitstellen van de carry's (ook wel 'pipelining' genoemd) heeft echter gevolgen. Per nibble (dus per 4 bits) blijft het resultaat steeds een klokslag achter. Bij een verandering van het binaire woord op de J-ingangen duurt het dus vijf klokslagen voordat dit tot uiting komt op de meest significante uitgang Q20 t/m Q23.

Ook is er een vertraging van vier klokslagen voor de uitgangen Q16 t/m Q19. Met een extra viervoudige lach op de uitgangen Q16 t/m Q19 kan de 'pipelining' worden gecompenseerd en wordt het geheel ook bruik-



Figuur 9 Phase locked loop gecontroleerd door accumulator. Houdbaarheid; 26,5 tot 40,4 MHz. Raster; 100Hz

baar voor een fase-quantisatie met 8 bits (ten daarmee een nog nauwkeurigere opbouw van de sinusgolf).

### Benadering symmetrische blokgolf

Voor de klok wordt een kristaloscillator gebruikt die werkt op een frequentie van 16.777216 MHz (dit is  $2^{24}$  Hz). Wat is nu het resultaat op de uitgang Q23? Om maar meteen met de deur in huis te vallen: op Q23 zien we het resultaat van een met de klok bemonsterde symmetrische blokgolf waarvan de frequentie is geselecteerd met één of meer van de strapjes J1 t/m J24.

We bekijken dit eens preciezer aan de hand van de toestand die ontstaat als alleen de strapjes J23 en J24 worden geplaatst. De geselecteerde frequentie is dan  $8388608 + 4194304$  Hz; dit is ook te schrijven als

$$2^{23} + 2^{22} = 3.2^{22} \text{ Hz.}$$

Deze symmetrische blokgolf is in figuur 6 op de bovenste tijdlijn getekend en daar bemonsterd met de klok zijnde  $2^{24}$ , ofwel  $8.2^{22}$  Hz. Per drie perioden van de oorspronkelijke blokgolf wordt er dus acht keer bemonsterd en ontstaat het op de onderste tijdlijn getekende resultaat. Op het eerste gezicht helemaal niet

zo leuk, maar dit is dan ook de meest 'beroerde' situatie. Het zal duidelijk zijn dat naarmate een lagere frequentie wordt geselecteerd, dus met strapjes van lagere orde, het resultaat op MP1 steeds meer een symmetrische blokgolf gaat benaderen. Een echt symmetrische blokgolf op MP1 is alleen mogelijk als er maar één strapje is geplaatst. Ook op de uitgangen Q20 t/m Q23 treedt een dergelijk asymmetrieverschijnsel op en dat is de reden waarom, bij gebruik van de Walsh-generator, de strapposities J21 t/m J24 niet kunnen worden gebruikt. Het nog goed bruikbare frequentiegebied eindigt dus bij  $2^{20} - 1$  Hz (dit is dus ruim 1 MHz).

In figuur 6 beslaat een volledige periode drie 'perioden' van de 'hoofdfrequentie'. Deze hoofdfrequentie  $f$  is wat een op Q23 aangesloten frequentieteller zal laten zien. Maar er is een component  $f/3$  aanwezig. Een Fourier-analyse op deze golfvorm geeft een redelijk fors aantal componenten. Deze voor de frequentie  $f$  gereduceerde componenten worden in tabel 2 vergeleken met de componenten van een echte 50/50 duty-cycle-blokgolf.

Er worden dus nog al wat nevenfrequenties opgewekt die, afhankelijk van de toepassing, buiten de deur

moeten worden gehouden. Maar ook hier blijkt dat naarmate de gekozen frequentie lager wordt, het resultaat op Q23 en de overige Q-uitgangen, steeds meer een symmetrische blok-golf gaan benaderen. De componenten van de nevenfrequenties zullen daarbij afnemen en het resultaat zal de rechterkolom van tabel 2 gaan benaderen.

### De bouw

Het monteren van de onderdelen op de dubbelzijdige en doorgemetalliseerde print van de fase-accumulator zal weinig problemen opleveren. Figuur 7 toont de koper-layout en figuur 8 geeft de opstelling van de onderdelen. Diegenen die gebruik willen maken van de Walsh-generator als opsteekprint, moeten van een enkele rij contactstrip een strook met vijf pennen afsnijden. De drie middelste pennen worden verwijderd en vervolgens wordt de strook gemonteerd op de positie MP2 en MP3; dit zijn de +5 V en de massa-aansluiting. De boorgaten van het printje van de Walsh-generator die overeenkomen met de gaten voor J25

### Onderdelenlijst Walsh-generator

1	C1	330
1	C2	100n
1	R1	1k
1	R2	2k7
1	R3	27
1	R4	12k
1	R5	5k6
1	R6	82k
1	R7	56
2	U1, U2	74HC
4	soldeeroog	
7	soldeemiet	
1	2x4 contactbussenstrip, 3 bussen verwijderen	
1	1x5 contactbussenstrip, 3 middelste bussen verwijderen	

t/m J28 en de punten MP2 en MP3 van de fase-accumulator, kunnen worden voorzien van een holnietje.

Aan de koperzijde van de Walsh-generator kunnen dan een 2 x 4 polige contactstrip en een enkele vijfpolige contactstrip worden gemonteerd waarmee de print kan worden bevestigd op de fase-accumulator. De overtollige kelkkontakten uit de contactstrippen worden vooraf verwijderd. Bij gebrek aan passende holnietjes kan men zich behelpen door een stukje latoenkoper te wikkelen op

### Onderdelenlijst fase-accumulator

1	R1	330
1	R2	10M
3	RPACK1 t/m RPACK3	8 x 22k
6	U1, U3, U5, U7, U9, U11	74HC283
6	U2, U4, U6, U8, U10, U12	74HC174
1	U13	74HC04
1	Xtal	16.777216 MHz
1	C1	27 pF
1	C2	82 pF
11	C3 t/m C13	100 n
1	C14	10 µ
1	C15	10 n
3	■ x 8 voudige contactstrip J1-J8, J9-J16, J17-J24	
1	2 x 4 voudige contactstrip J25-J28	
1	1 x 5 voudige contactstrip MP2-MP3, 3 middelste pennen verwijderen.	

een passend boortje. Het is natuurlijk ook mogelijk de beide printen door middel van een stel stevige draaden te verbinden. Bij de bouw van de Walsh-generator dient er op te worden gelet dat eerst de draadbrug onder U1 wordt gemonteerd.

*Volgende maand volgt het tweede deel*

# H A J É ELECTRONICS

OUDE KERKSTRAAT 7 - 6325 EE BERG EN TERBLIJT - VALKENBURG AAN DE GEUL - NEDERLAND  
TEL.: 04406-40138 - FAX: 04406-42346. BANK: RABO No.: 10.62.05.560 - GIRO NO.: 449 9 996

## 27 Mc

## SCANNERS

## PACKETMODEMS

## SPECIALE AANBIEDING

Albrecht  
Alpha  
Brilliant  
Danita  
DNT  
Handic  
Hightec  
Maxon  
Pan  
Premier  
President  
Satcom  
Shinwa  
Skiptech  
Uniden  
Zodiac  
Z-scan

AOR  
Black-Jaguar  
Comtel  
Handic  
Icom  
Kenwood  
Realistic  
Scooper  
Uniden/Bearcat  
Yupiteru

## HAM

Alinco \* Icom  
Yeasu \* Lowe  
Kenwood

*Complete lijsten gratis op aanvraag*

Bouwset Essa  
TNC 2S  
TNC 2H  
Tiny 2  
PK 88  
PK 232

## TRANSISTOREN

BLX 15 vanaf f 65,00  
BLV 59 f 45,00  
BLW 60C f 49,00  
BFQ 34 f 15,00  
BLW 82 f 59,00  
BLY90 vanaf f 40,00  
MRF 237 f 14,50  
MRF 245 f 135,00

\* Netendo spelcomputer  
incl. 1000 spelen f 175,00  
\* Satelliet Horizon to Horizon  
mount f 225,00  
\* Harddisk Seagate MFM  
40 Mb f 95,00  
\* Harddisk Maxtor ESDI incl.  
controller 380 Mb f 650,00  
\* Delta voeding 20 AMP  
13.8 Volt vanaf f 125,00

## DIVERSEN

\* VIBROPLEX KEYERS  
\* HF onderdelen  
\* SMD grote sortering  
\* Computers  
\* Radiobuizen 1001

\* **Dagelijks demo's van:** \* METEORSAT \* PACKET \* CODE3 \* SATELLIET-TV  
\*\* **Verzending door geheel Nederland**  
\*\*\* **SERVICE STAAT BIJ ONS NOG BOVENAAN!!!**

*RAM op bezoek:*

# De amateur en zijn hobby

**Waar houden onze lezers zich zoal mee bezig?**

**Met scannerluisteren, het bemannen van een repeaterstation, packetradio of met het CB-gebeuren? Henk van Lochem bezocht een verwoed luisteramateur en een repeaterstation (beiden in Apeldoorn).**

Allereerst ging ik op bezoek bij Martin, een verwoed scannerluisteraar. Na de hartelijke ontvangst gaan wij de trap op naar de zolder waar zich de 'shack' van Martin bevindt. Al snel nadat wij zijn gaan zitten, blijkt Martin op zijn 'praatstoel' te zijn neergezegen. "Ik ben eigenlijk begonnen met experimenten op 105 MHz. Deze niet toegestane activiteiten brachten mij al snel in contact met de Radio Controledienst, de RCD (de huidige HDTP). Ik probeerde met een zo laag mogelijk vermogen, dus eigenlijk QRP, verre verbindingen te maken. Het ging mij uitsluitend om de techniek en de toepassingen daarvan in de praktijk. En daarbij moest kwaliteit voorop staan."

De interesse van Martin is gebleven en heeft zich ontwikkeld. Steeds meer ging zijn belangstelling uit naar digitale fluitjes en piepjes op alle mogelijke frequenties.

Martins eerste ontvanger was een Grundig Satellit 500 (voor de HF-

banden). Inmiddels is hij dit 'station' gepasseerd en is hij de trotse bezitter van een NRD535, die door middel van een MLB aan een langdraad-antenne van veertig meter geknoopt is. Op het dak staat een, door hem zelf gebouwde, 144 MHz dubbel Quad antenne op een Yaesu rotor G2000RC. En reken maar dat men dan mooie dingen kan horen! Tijdens de Golfoorlog werd bijvoorbeeld uitgeluisterd op 11.176 MHz naar de communicatie van de gevechtsvliegtuigen boven Irak. En dat heeft hem vele uurtjes slaap gekost!

In de shack zien we een 486 DX (50 MHz), 250 MB HD-computer en een Laserjet printer en een zogeheten notebok. Op deze handzame computer zijn onder andere aangesloten het Code 3 pakket, JV Fax 6.0 en Digisat (en nog heel veel amateurprogramma's). Naast de 'gewone' audio-apparatuur zien we verder nog een Bearcat en een Black Jaguar scanner en een President Lincoln bak. Ook de nodige meetapparatuur ontbreekt niet.

Martin geeft een demonstratie en zo kijk ik al snel naar prachtige faxbeelden op zijn monitor. Ondertussen verklaart hij: "Ik ben in 1993 geslaagd voor het D-examen en hoop in '94 voor mijn C-examen 'te gaan'. Mijn belangstelling gaat niet zozeer uit naar phone-verbindingen (daarom ben ik nog niet QRV), maar naar modes als fax, SSTV en dergelijke. Hiertoe biedt de C-machtiging meer perspectieven. Overigens heb ik in het verleden mijn eerste verbinding wel in phone gemaakt. Het betrof hier een QSO op de 11 meterband (26.285 MHz) met Sao Paulo."

De grootste passie van Martin is het computer'gebeuren' gekoppeld aan zijn ontvanger (in de toekomst komt daar ongetwijfeld het zendamateurisme bij). Voorlopig heeft het experimenteren voorrang. Gebouwde objecten worden regelmatig weggezet om weer met het volgende project te kunnen beginnen....

Naast diverse boeken op het gebied

Foto op bladzijde hiernaast: De door Martin gebouwde dubbele Quad antenne.

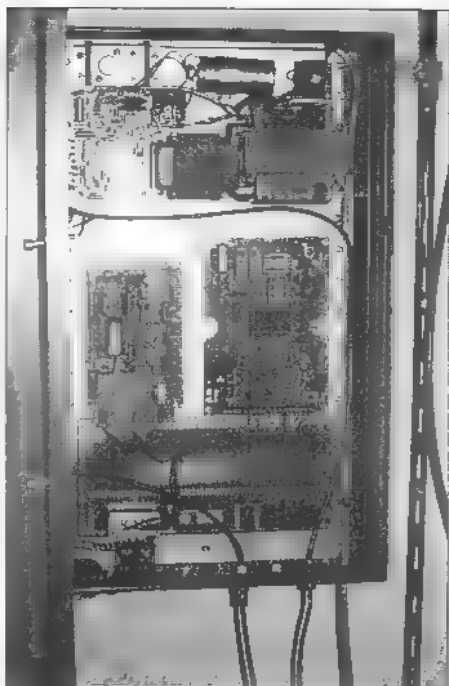
van de elektronica, leest Martin uiteraard zijn lijfblad RAM, alsmede PC Magazine en Electron. Hij heeft erg veel interesse in (oude of gebruikte) radio- en computerapparatuur en heeft bijvoorbeeld ook een ruime voorraad modems. Toch heeft hij nog niet alles: heeft u overbodige apparatuur (bijvoorbeeld het Ericsson modem type 19K2), dan houdt Martin zich aanbevolen.

Gelukkig heeft zijn hobby, waar hij veel tijd aan besteed (zeker 's nachts) de instemming van zijn vrouw. En dat is ook wel nodig, zo realiseert hij zich, anders is het gewoon niet te doen. De resultaten van de komende jacht naar nieuwe frequenties vinden we ongetwijfeld t.z.t. weer terug in dit blad!

### Een repeater in Apeldoorn

Over 'de technische kant' van repeaters heeft u al kunnen lezen in RAM 147. Voor het verhaal achter de techniek wilde ik graag eens bij een amateur op bezoek. Ik koos een repeaterstation met de call PI3APD, in Apeldoorn dus. Een repeater die strategisch ligt (op het snijpunt van enkele belangrijke verkeersaders) en waar met de regelmaat van de klok in morse de call op de 2 meterband klinkt. Regelmatig beluister ik de diverse verenigingsrondes en de onderlinge QSO's die soms zeer leerzaam en interessant zijn (maar ook af en toe minder boeiend omdat men in 'computertaal' met elkaar communi-ceert). Bijzonder grappig kunnen de gesprekken zijn die men vanuit de auto voert, zeker als men net een radiomarkt of beurs bezocht heeft. De aangeschafte 'buit' wordt dan uitvoerig besproken.....

Na enig zoekwerk vond ik het station: op een flatgebouw van zestien verdiepingen stond de antenne van de repeater. Ik zoek contact met beheerder PAoMCV en maak een afspraak voor een bezoekje. Zo gezegd, zo gedaan en dus zoek ik op een dag met de lift naar de dertiende verdieping waar ik word ontvangen door "Zeg maar Maarten".  
"Ik ben bepaald geen contestjager,"



zo zegt Maarten al direkt. "Ik experimenteer veel liever met amateurtelevisie (ATV), met video (studiocamera's) en dergelijke. En altijd geldt: een probleem is een uitdaging." Beroepsmatig heeft Maarten, door sommigen aangeduid met 'de hooggezeten amateur', al heel wat apparatuur gecontroleerd en gecalibreerd (met name communicatie-apparatuur voor de luchtvaart). Ook apparatuur die werkt in extreem hoge frequenties, zoals radar en dergelijke, heeft voor hem weinig geheimen. Onze zendamateer fungeert door deze achtergrond dan ook vaak als vraagbaak voor veel mensen. Verder houdt Maarten zich bezig met de opleiding van zendamateurs, waarbij de theorie tastbaar kan worden gemaakt met de praktijk die onder handbereik is.

Het repeaterstation staat onder persoonlijke verantwoordelijkheid van Maarten, die financieel wordt bijgestaan door de plaatselijke afdeling van de Veron en enkele gebruikers uit de omgeving van Apeldoorn. De ingangsfrequentie van het station is 145.125 MHz en de uitgangsfrequentie is 145.725 MHz (kanaalindeling R5 volgens IARU region 1 bandplan). Het uitgangsvermogen is ongeveer 10 Watt ERP (Effective Radiation Power) en de professionele Kathrein antenne staat op een hoogte van ongeveer vijftig meter boven zeeniveau. "De afstraling," zo verklaart Maarten, "is in de westelijke richting min-



Foto boven: Op deze flat bevindt zich de antenne van het repeaterstation.

Foto links: Het repeaterstation PI3APD 'met geopende kast'.

der. Dat komt doordat de antenne in die richting 'aankijkt' tegen het Veluws Massief, een enorme bult zand. Toch verbazen velen zich erover dat, ondanks deze natuurlijke handicap, er redelijk verre verbindingen mogelijk zijn in die westelijke richting."

Met de repeater is vrij eenvoudig te werken: de spreek sleutel indrukken en spreken is voldoende (hij hoeft dus niet 'open gepiept' te worden). Als de draaggolf niet gemoduleerd is, valt deze vanzelf af. Als ik Maarten vraag naar de drempels van het station, verklaart hij dat hij deze opmerkingen ook wel eens hoort "maar meestal is dat niet terecht. Er wordt soms ook wel per abuis op de uitgang gewerkt. Ik houdt de apparatuur onder controle en verricht regelmatig metingen." Bij deze is het beeld dat men niets meer aan een dergelijk station hoeft te doen, dus ook direct naar het land der fabeltjes verwezen....

*Wij bedanken beide amateurs voor hun gastvrijheid. Wilt u ook eens in de schijnwerpers staan, schrijf dan een brief waarin u duidelijk maakt wat uw hobby is en waarom uw verhaal in RAM moet.  
Ons adres: RAM, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.*

# RAM NIEUWS

Alle technische en andere interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kan gestuurd worden naar:

RAM-nieuwsberichten, Postbus 75985, 1070 AZ AMSTERDAM

## Meer keuze voor mobiele gebruikers

Vanaf begin februari biedt PTT Telecom zijn abonnees de mogelijkheid om te kiezen uit drie abonnementsvormen voor mobiele telefonie. Vanaf 1 juli a.s. zullen daar dan nog diverse abonnementsvormen voor het GSM-net bijkomen.

Om de dienstverlening te vervolmaken heeft PTT Telecom contracten gesloten met een tweetal bedrijven die de diensten van het mobiele netwerk gaan verkopen. Abonnees kunnen nu, behalve bij de Primafoons en Business Centers, terecht bij filialen van Martin Dawes Telecommunications en Service Provider One. Nog meer PTT Telecomnieuws: Nedlloyd heeft besloten om het wereldwijde elektronische berichtenverkeer ook via PTT Telecom te laten lopen. Unisource (het samenwerkingsverband van PTT Telecom, Swiss Telecom en het Zweedse Telia) gaat ervoor zorgen dat de kantoren van Nedlloyd onderling, maar ook met agenten en toeleveranciers kunnen communiceren.

**Vernieuwde certificatie**  
CENELEC (het Comité de Normalisation Electrotechnique) heeft onlangs de tweede druk gepubliceerd van memorandum nummer 7, waarin de vernieuwde procedure staat voor het certificeren van producten die (nog) geen volledige veiligheidsnormen hebben. Volgens een verdrag uit

1968 worden beproevingsresultaten wederzijds erkend, als de betreffende produkten vallen onder de Europese Laagspanningsrichtlijn. Het gaat hierbij vooral om huishoudelijke apparaten, installatiemateriaal en elektronische toestellen.

## Fout faxnummer

In RAM 151 (februari '94) is helaas in het artikel "Wereldreizen per radio" een fout faxnummer verschenen. Wij bespraken het boek "Spezial Frequenzliste" en vermeldden daarbij een fout nummer van de Duitse uitgever, Siebel Verlag. Het juiste faxnummer moet zijn: 00 49 222 53378. Excuses voor het ongemak.

## Voorjaarsshow Grundig

Onlangs heeft de Voorjaarsshow '94 van Grundig plaatsgevonden. In de showroom in Amsterdam konden wij kennis maken met nieuwe televisietoestellen met 100 Hz en Megatron beeldbuizen, VHS videocorders en een nieuw Camcorder-pakket. Daarnaast was er veel aandacht voor PDC en konden wij genieten van een uitgebreide demonstratie van Meteosat. Tot slot valt nog te vermelden dat Grundig digitale telefoonbeantwoorders en een fax introduceerde. Binnenkort in uw speciaalzaak.....

## In of uit de lucht?

Heeft u ooit iets te maken gehad met illegale zenders? Dan moet u beslist een kijkje nemen in het PTT Museum in Den Haag, alwaar van 1 april tot 28 augustus a.s. de geschiedenis wordt weergegeven van de RCD, de Radio Controle Dienst.

In 1927 werd (door de PTT) de RCD opgericht. Doel was het beluisteren en in kaart brengen van alle radiozenders in de ether. Uiteraard werd clandestiene zenders opgespoord en uit de lucht gehaald. Twee jaar na de oprichting begon de RCD met het verlenen van mach-

tigingen aan zendamateurs en begin jaren '30 werd gestart met het traceren en oplossen van allerlei radio-storingen. Later werd de Bijzondere Radio Dienst opgericht, die 'politiek en militair strategische opdrachten' ging uitvoeren. De RCD, die optreedt als gesprekspartner tijdens internationale besprekingen over de verdeling van frequenties, werd in 1989 (door de privatisering van de PTT) ondergebracht bij de HDTP.

Tijdens de tentoonstelling kunt u die geschiedenis bekijken aan de hand van

Een RCD'er op zoek naar een illegale zender (1939). Foto: PTT Museum.





in beslag genomen illegale zenders en ouderwetse en moderne opsporingsapparatuur. Ook kunt u zelf een illegale zender 'peilen' en een idee krijgen (met behulp van foto's) het peilnet ten tijde van de Koude Oorlog. Kortom, de tentoonstelling is een aanrader voor iedereen die is geïnteresseerd in legaal en illegaal zenden en luisteren! De tentoonstelling kan van maandag t/m vrijdag van 10.00-17.00 uur, en op zaterdag, zondag en feestdagen van 12.00-17.00 uur bezocht worden. Volwassenen betalen f 5,- en kinderen t/m 15 jaar f 3,-. Bezitters van een CJP of Museumjaarkaart kunnen gratis naar binnen. Het adres van het PTT Museum is: Zeestraat 82 in Den Haag.

uit apparatuur en software (nodig voor onder meer software voor de verzending van radarbeelden via het netwerk). Het totale project moet in 1996 gereed zijn.

#### Militaire zendontvanger voor AM en FM

De Amerikaanse firma Harris Corp. is onlangs gekomen met een nieuwe zendontvanger voor militair gebruik. De zendontvanger kan werken in AM en FM, heeft een bereik dat loopt van 30 tot 420 MHz en kan automatisch acht (vooraf ingestelde) kanalen scannen. Het uitgangsvermogen is 1, 10 of 30 Watt (AM) of 1, 10 of 50 Watt (FM). Voor de versleuteling van zowel spraak als data kan uiteraard encryptie-apparatuur worden aangesloten.

#### Prijsvraag

Begin maart is tijdens een feestelijke bijeenkomst in het Museum in Den Haag de eerste prijs in de NIRIA Afstudeerprijsvraag 1993 uitgereikt aan de heren Ter Horst, Vranken en Cornelissen. De ingenieurs van de Hogeschool Gelderland (studierichting Informatica) kregen de prijs voor hun afstudeerproject, de ontwikkeling van een beheerssysteem voor lokale computernetwerken (Easy Lan).

#### Over het weer....

Vanaf medio 1994 start in de Duitssprekende landen via de kabel de eerste Duitstalige weer- en reisomroep Panorama TV (later moet de omroep ook via de satelliet verspreid worden). Het station loopt nu al via Sat 1 en het tweede Oostenrijkse net. De geplande start van Reise TV is uitgesteld tot na de lancering van de Astra

#### Defensie-order voor PTT Telecom

Begin maart maakte het Ministerie van Defensie bekend dat zij PTT Telecom de opdracht heeft gegeven voor de aanleg van een glasvezelnetwerk. Hiermee is een bedrag gemoeid van 134,5 miljoen. Aanvankelijk wilde PTT een Virtual Private Network aanleggen, maar dan was het een PTT-netwerk gebleven. Het principe van de overeenkomst is juist, aldus Defensiewoordvoerder Buskes, dat "het netwerk in eigen beheer en ons eigendom blijft." De politiek mag als enige (derde) partij van de ongebruikte glasvezels van Defensie gebruik maken, maar niet van de diensten of informatie. Alleen PTT Telecom is gevraagd een offerte uit te brengen, want "zij heeft in Nederland geen concurrentie." De PTT-order maakt deel uit van een telecomunicatieproject van f 400 miljoen, dat naast de glasvezels nog zal bestaan

## A G E N D A

- 11-13 april** Cable & Satellite, in Olympia in London. Alles over schotels, LNB's en satellieten.
- 11-15 april** Het Instrument, in De jaarbeurs in Utrecht. Inl.: 030-955911.
- 16 april** Radio-onderdelen Markt, Concordia (Koemarkt 45) in Purmerend. Organisatie: Veron, afd. Waterland.
- 16-20 mei** IBC in de RAI te Amsterdam.
- 22-25 mei** Cable '94, The national Show van deNCTA, in New Orleans. Inl: (1) 2027753669.
- 28 mei** Friese Radio Markt, dorps huis De Buorskip (Vlaslaan 26) in Beetsterzwaag.
- 24-26 juni** HAM Radio, in Friedrichshafen (Duitsland).
- 22 oktober** Amrato, beurs voor zend- en luisteramateurs in de RAI in Amsterdam. Organisatie: Veron.

**Verenigingen en organisatoren kunnen hun persberichten sturen naar RAM Agenda, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.**

1D satelliet. Via deze nieuwe satelliet zal gestart worden met acht uur zendtijd per dag (later uit te breiden naar twaalf uur).

#### Digitale transmissie FilmNet

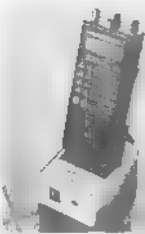
Digitalisering van televisiesignalen is een aantrekkelijke mogelijkheid om de transmissiekosten te verlagen en tegelijk de kanaalcapaciteit op te voeren. Sinds kort is het transmissietraject van FilmNet voor België en Nederland gedigitaliseerd. Vanaf de studio in Brussel wordt het signaal naar de satelliet opgestraald, van waaruit vervolgens het signaal naar de kabelkopstations in België en Nederland wordt gedistribueerd.

Samen met Irdeto is gekozen voor het NTL video-compressie-systeem dat nu voor het eerst in Europa voor broadcasttoepassingen wordt ingezet. Twee versies van FilmNet Plus en FilmNet The Movie Channel (voor beide landen één kanaal) krijgen nu via één transponder op de Intelsat-satelliet het signaal aangeleverd. Voor de abonnee TV-organisatie betekent dat een aardige kostenbesparing in transponderhuur. Bovendien zijn door de aangepaste infrastructuur en de digitalisering uitzendingen in breedbeeld en HDTV mogelijk. Eventueel kan de extra beschikbare bandbreedte omgezet worden in een grotere kanalen-capaciteit.

# Jim accessoires voor scanners

## JIM PSU-101 MK-IV-TA

Een nieuwe tafellader van JIM speciaal gemaakt voor alle nieuwe Realistic handscanners (Pro-36/37/42/43/34/39/46/44) compleet met houder en een unieke BNC-aansluiting voor uw buitenantenne. Compleet met DC kabels. **119,-**



**PSU-101 MK-IV** Geschikt voor alle scanners met een 12 v. aansluiting. Compleet met diverse DC kabels. **119,-**

**NIEUW! PSU-101 BJ-200 MK-IV** Speciaal gefabriceerd voor de Black Jaguar scanners. **119,-**

## NIEUW JIM BH-A3C

Tafelstandaard compleet met hoge kwaliteit BNC aansluitkabel. **59,-**



## JIM BH-A3

Tafelstandaard. Robuuste tafelstandaard voor uw portofoon of handscanner, met een unieke BNC aansluiting voor een buitenantenne. **44,50.**

## NIEUW JIM CH-A4

**Uni AUTO HOUDER**  
Speciaal voor de Bearcat 100/200 en Realistic Pro-35 gefabriceerde autohouder **44,50**



## JIM CH-A4

**SCANNER/PORTOFOON HOUDER**



Zeer fraaie houder om uw scanner of portofoon op een veilige manier in uw auto te bevestigen. Geschikt voor alle scanners/portofoons met een clip. Compleet met bevestigingsmateriaal. **37,50**

## JIM BC-4H

**Universale lader met automatische afslag.**

Een unieke snellader 4/14 uur met een "auto-switch off" timer. Wordt compleet geleverd met diverse DC kabels en uitvoerige documentatie. Ideaal te gebruiken met o.a. AOR, Fairmate, Yupiteru. etc. **89,-.**



## JIM SM-A1

**S-METER**

De eerste echte S-meter die geschikt is voor scanners en CB. Fraai ontwerp met verlichte meter, gevoeligheidsinstelling.

Ideaal geschikt voor "Vossen".

Wordt compleet geleverd met uitvoerige documentatie en aansluitkabels. **125,-**



## NIEUW JIM SM-A3

**S-METER**

Het broetje van de SM-A1 compacte S-meter met verlichting, gevoeligheidsinstelling en aansluitkabel. **89,-**



# SKY SCAN

## STATE OF THE ART ANTENNES

Combai Electronics is exclusief importeur van SKY SCAN hooggekwalificeerde mobiell- en basisantennes voor breedbandontvangers.

## SKY SCAN MAGMOUNT MK II

Mobiele antenne met magneetvoet geschikt voor breedbandontvangers van 25-1300 MHz. Compleet met 4 mtr. RG58 coax kabel en BNC connector. **89,-**



## SKY SCAN V1300 DISCONE

Een unieke basisantenne ontwerper en ontvangst. De verticale radiale zorgen voor een perfecte ontvangst in vergelijking met discones die alleen horizontale radiale hebben. Uitermate geschikt voor breedbandontvangers 25-1300 MHz. Geconstrueerd uit aluminium en roestvrij staal. Compleet met bevestigingsbuis en beugels. **225,-**

## SKY SCAN V1300 DESK TOP

Een topkwaliteit ontvangstantenne voor breedbandontvangers 25-1300 MHz. Ideaal voor binnen in huis, maar ook te gebruiken op auto met de bijgeleverde magneetvoet. Compleet met 4 mtr. coax kabel en BNC connector. (Hoogte 85 cm) **225,-**



## SKY SCAN STICK

Een mobiele scannerantenne met grote magneetvoet. Geschikt voor breedbandontvangers 60-525 MHz. Compleet met coax-kabel. **69,50**



## NIEUW! van CTE INTERNATIONAL FULL BAND ANTENNE 25-1300 MHz

Sublieme breedband antenne (met vertikale spriet) gefabriceerd uit hoogwaardige materialen. Ideaal gebruiken voor breedband scanners maar ook voor zend/ontvangapparatuur. Maximale ontvangcapaciteiten, en uiteraard zeer bruikbaar voor CB/VHF/UHF zend apparatuur.

SPECIFICATIES:

- ★ Ontvangstbereik 25-1300 MHz
- ★ Uitzenden mogelijk op 27-144-220-440-900-1290 MHz
- ★ Roestvrij stalen radiale
- ★ 7 DB Versteking
- ★ Max. uitzendvermogen CB 600 watt, VHF/UHF 200 watt
- ★ Mastdiameter 34 mm



**139,-**

## LOG PERIODIC HIGH GAIN BEAM 50 - 2000 MHz



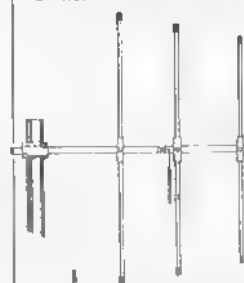
**f 599,-**

Breedband richtantenne voor de echte scannerlusters, met een antenne kunt u alle frequenties ontvangen met een versterking van 12db. Hoge kwaliteit aluminium en een zeer eenvoudige montage. Kan zowel horizontaal als verticaal gemonteerd. Het beste resultaat krijgt u als u gebruik maakt van een rotor!

## LOG PERIODIC BEAM 100-450 MHz

Breedband richtantenne voor de scanner lusteraar, het kleinere broetje met een smaller frequentiegebied **f 189,-**

## 3-ELEMENTEN YAGI



Voor de kleinere beurs leveren wij verschillende richtantennes, leverbaar zijn o.a. Luchtvaartband (100-140 MHz) en VHF-Hoog (144-174 o.a. Brandweer)

**f 159,-**

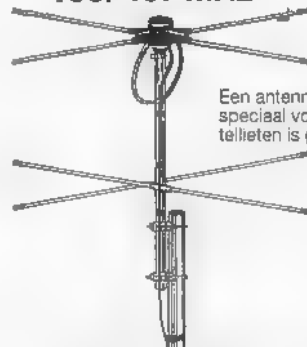
## GLASFIBER ANTENNE voor de CIVIELE LUCHTVAARTBAND



Een perfecte antenne speciaal voor de luchtvaartband 100-150 MHz. Gefabriceerd uit hoogwaardige materialen. Compleet met bevestigingsbeugels.

**f 149,-**

## KRUIS DI-POOL voor 137 MHz



Een antenne die speciaal voor weersatellieten is gefabriceerd.

**f 99,-**

VOOR INFORMATIE EN VERKOOPADRESSEN

IMPORT  
**combai**  
ELECTRONICS  
EXPORT

Import en export van communicatie-apparatuur en autoradioaccessoires

**Uw leverancier voor scanners en CB-apparatuur**

POSTBUS 978 - 3160 AB RHOON  
TEL. 01890 - 10077  
FAX 01890 - 13966

# RAM-Signalen

Maandelijks houden de importeurs en winkeliers u en ons op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen in de wereld van de (tele-) communicatie. Nieuwe scanners, modems en antennes.. u leest erover in deze rubriek. De produktinformatie werd deze maand geleverd door Rys Electronics in Uitgeest en HSO in Leusen.

Importeurs, winkeliers en fabrikanten sturen hun produktinformatie naar RAM-signalen, postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.



## Nieuwe beeldtester Promax

Promax heeft een professionele beeldtester ontwikkeld die geschikt is voor zowel werkzaamheden 'in het veld' als bij een kopstation. De MC944 maakt het afstellen van een schotelantenne en het afregelen van een voorversterker heel eenvoudig door z'n LCD-aflezing (met behulp van een TV of spectrum). De metingen worden weergegeven in dBuV, dBmV, dBm of Volt.

De MC944 is voorzien van Teletext, video- en IF-ingangen en kan de voedingsspanningen 0, 13, 15, 18 en 24 Volt DC op de satelliet-, FM- en VHF/ UHF-band genereren.

De beeldtester heeft een 'eigen' stroomvoorziening, een stevige draagtas en een zonnepaneel. Handig is dat de metingen, als ze worden geprogrammeerd, kunnen worden uitgelezen en opgeslagen in een PC of organiser. Bij een eventueel bezoek aan een netwerk, kunnen de betreffende gegevens (frequenties en metingen) dan

al worden uitgeprint (software en aansluitkabels voor de PC worden meegeleverd).

Het betreft een professioneel apparaat en dus hangt er ook een professioneel prijskaartje aan. De MC944 kost f 7866,- (incl. BTW). Verdere informatie kunt u verkrijgen via importeur HSO in Leusen (033-610337).

## De ST1 satellietvolger

AEA is inmiddels ook gekomen met de ST1 satellietvolger. Hiermee kunnen de mensen die zelf een geautomatiseerd antennevolgsysteem voor omlopende satellieten willen hebben, zelf aan de slag. Als de gewenste satelliet boven de horizon verschijnt, wordt de antenne automatisch in de juiste richting gezet en wordt de zender automatisch afgestemd op de juiste frequentie.

De ST1 stuurt geheel automatisch een Yaesu G5400/5600 azimuth-elevatierotor (hij kan ook worden gebruikt voor twee afzonderlijke rotoren). Hij werkt met Instanttrack, Quicktrack en Realtrack software (voor de zendamateurs: hij stuurt de FT736, TS790, IC970 en IC475/275-combinatie, waarbij geen externe RS232 adapters nodig zijn). De ST1 van AEA gebruikt een serie- en een parallelpoort van IBM PC's, zit in een fraai kastje en wordt aangesloten op een 12 Volt DC voeding. Verdere informatie bij de importeur, Rys Electronics in Uitgeest.



## KK1 keyboard keyer

Nog steeds gebruiken de meeste mensen een seinsleutel voor het seinen van CW, al zijn sommige experts overgeschakeld op een zogeheten paddle.

De firma AEA heeft nu de KK1 ontwikkeld waarmee u kunt seinen via het toetsenbord van uw computer. Zo wordt uw computer een volledige morsemachine, waarbij de functietoetsen gebruikt worden om buffers aan te maken en het numerieke toetsenbord om parameters en functies in te stellen. De KK1 heeft een geheugen, herhaal-functies, een morse-leraar en een iambic keyer (als u toch 'ouderwets' aan de slag wilt).

Het viervoudige LED display signaleert de mode, de snelheid en dergelijke.

Verdere informatie is te verkrijgen bij de importeur, Rys Electronics in Uitgeest (02513-11934).



S O W J E T U N I E

# Luisteren

## OP DE KORTEGOLF

Elke maand houdt Michiel Schaay u op de hoogte van het 'kortegolf'-gebeuren: leuke frequenties, nieuwtjes en tips. Uw reacties, ervaringen en vragen zijn welkom: RAM o.v.v. de kortegolf, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.

We schreven al eerder over Pitcairn, dat stipje op de landkaart waar ooit de muiters van De Bounty verzeild raakten. Van de zestig Pitcairners hebben er maar liefst twaalf een licentie als zendamateur. De meesten van hen worden zelden of nooit in Europa gehoord. Irma Christian is niet de haar toegewezen roeptekens VR6ID elke maandag (en soms ook op dinsdag) rond 19.00 uur UTC actief op de frequentie 21290 kHz. Mocht u Irma's radiosignalen ontvangen, dan kunt u een ontvangstrapport sturen naar haar QSL-manager: Paul K. Minning (N6IBP), 650 W. Harrison Ave., Claremont, CA 91711, United States of America.

### Frankrijk

Radio France Internationale (RFI) heeft een roterende kortegolfantenne in gebruik genomen. Naar verwachting zal de ontvangstkwaliteit in Europa, Afrika, het Midden-Oosten en de Amerikaanse oostkust daardoor aanmerkelijk verbeteren. Volgens een zegsman van het station benadert de nieuwe kortegolfzender de hogere kwaliteit van de middengolf. Tot 1997 zal RFI in totaal vijftien van deze door Thompson-CSF geleverde antennes plaatsen. Met het project is een bedrag van 800 miljoen Franse francs gemoeid. Radio France Internationale renoveert niet alleen het antennenpark, het gaat ook geheel nieuwe zenderparken bouwen in Djibouti en Thailand. Verder heeft het station de opening van FM-stations in Duitsland, Ivoorkust, Kaap Verdië, Madagascar en Niger aangekondigd. Inmiddels heeft de Franse internationale omroep de huur van relayzenders in Hongarije beëindigd. Verder is de dagelijkse uitzending van RFI in het

Albanees plotseling stopgezet. Het tien minuten durende programma was gericht op Albanië en de Albanese bevolking van de Servische provincie Kosovo. De drie freelance journalisten die het programma produceerden, hebben tegen de stopzetting geprotesteerd. Volgens het management van de Franse wereldomroep heeft het parlement in Parijs haar financiële steun voor deze programma's niet gecontinueerd. Het station zoekt koortsachtig naar middelen om de programma's te kunnen hervatten en uit te breiden naar dertig minuten. Dat lijkt geen overbodige luxe, vooral omdat RFI overweegt om ook in de Albanese hoofdstad Tirana een FM-frequentie in gebruik te nemen.

Goede RFI-frequenties voor de Benelux zijn: overdag: 6175, 11670 en 21620 kHz, 's avonds en 's nachts: 3965 kHz.



### Singapore

De Singapore Broadcasting Corporation is onlangs gestart met een eigen wereldomroep. Het mag geen verrassing heten dat het nieuwe station de naam Radio Singapore International meekreeg. Enigszins verwarrend is de

afkorting RSI, die ook door Radio Sweden International wordt gebruikt. Het eerste zendschema van Radio Singapore International ziet er als volgt uit: in het Engels van 11.00 tot 13.00 en van 23.00 tot 00.00 uur UTC op 9530 kHz, in het Chinees van 11.00 tot 13.00 en van 23.00 tot 00.00 uur UTC op 9635 kHz en in het Malay van 12.00 tot 14.00 en van 23.00 tot 00.00 uur UTC op 9590 kHz. De mogelijkheid om de uitzendingen overdag in Westeuropa te horen, is eigenlijk alleen in de wintermaanden aanwezig. De beste ontvangstkansen liggen voorlopig dus in de periode tussen 23.00 en 00.00 uur UTC.

### Dominicaanse Republiek

Eén van de grootste eilanden in het Caraïbisch gebied, Hispaniola, bestaat uit twee onafhankelijke staten. In het Franstalige Haïti is op dit moment geen kortegolfstation actief. Dat ligt anders voor de Dominicaanse Republiek, waar Spaans wordt gesproken. Sinds bijna zeven jaar is hier Radio Amanecer Internacional in de ether. Dit station brengt programma's van de Zevende Dag Adventisten, maar is niet officieel aangesloten bij de wereldomroep van deze kerk (AWR). Radio Amanecer richt haar programma's ondermeer op het nog steeds communistische Cuba. De 1 kilowatt sterke zender heeft geen moeite om op 6025 kHz het nabijgelegen arbeidersparadijs te bereiken. Ook maakt het station Engelstalige programma's voor het Caraïbisch gebied, terwijl er plannen klaarliggen voor uitzendingen in het Frans. Radio Amanecer is in de afgelopen jaren ook in Nederland en België gehoord. De beste ontvangsttijd ligt aan het begin van de nacht, zo tussen 00.00 en 01.00 uur UTC. De kansen om naar het Dominicaanse station te luisteren, zullen naar verwachting aanzienlijk verbeteren. De installatie in het zenderpark Haras Nacionales wordt namelijk binnen afzienbare tijd opgewaarderd van 1 naar 5 kilowatt. De stations-slogan om naar uit te kijken (pardon: luisteren): "Esta es Radio Amanecer, la Voz de la Iglesia Adventista en la Caribe". Ontvangstrapporten zijn welkom op het adres: Radio Amanecer Internacional (HI1J), Apartado 1500, Santo Domingo, República Dominicana.

## Somalië

In dit door een burgeroorlog verscheurde Oostafrikaanse land is nog steeds een internationale strijdmacht aanwezig. Het gaat om de UNOSOM, ofwel de U.N. Operation for Somalia. Troepen uit onder andere Amerika, Duitsland, Frankrijk, Italië en België proberen de strijdende partijen zoveel mogelijk uit elkaar te houden en voedseltransporten te beschermen. Enige tijd geleden verschenen tragische berichten in de pers over Belgische militairen die met het Aidsvirus werden besmet tijdens hun verblijf in Oost-Afrika. Radio Vlaanderen Internationaal zendt elke zondag om 17.00 uur UTC een speciaal programma uit voor de Belgen in Somalië. De frequentie voor deze wekelijkse uitzending is 13740 kHz. De Franse troepen die deelnemen aan 'Operatie Oryx' zenden vanuit de Somalische hoofdstad Mogadishu telexberichten naar Djibouti en Parijs. De gebruikte telexmodes zijn ARQ-E en ARQ-E3 met transmissie-snelheden van respectievelijk 72 en 100 baud. De frequenties waarop het station in Europa is gehoord, zijn: 6978,7 kHz in ARQ-E3 naar Djibouti, 7972,5 en

10966 kHz in ARQ-E3 naar Parijs, en 19236 in ARQ-E eveneens naar Parijs. Op het laatstgenoemde kanaal is vooral ook crypto (en dus onleesbaar) radioverkeer gezien. Het Ministerie van Defensie in de Franse hoofdstad is met uitzendingen in omgekeerde richting waargenomen op 7595, 10288, 11471, 18360 en 20671 kHz.

Italiaanse VN-troepen zijn in de middaguren in enkelzijband (USB) gehoord op de frequenties 20505.0 en 20510.0 kHz.

De kans lijkt gering dat er bij het verschijnen van dit blad nog sprake is van grote Amerikaanse militaire betrokkenheid bij het Somalische conflict. Toch noem ik nog even de frequentie 10037 kHz, waarop Amerikaanse eenheden in verschillende Somalische plaatsen berichten uitwisselden met een verbindingstation in de Kenyaanse hoofdstad Nairobi. Stations uit het Amerikaanse Military Affiliated Radio System (MARS) kregen roeptekens toegewezen met de prefix AEM6 (bijvoorbeeld AEM6USB, AEM6USG en AEM6USH) en zijn ook bij ons in de lage landen gehoord op 20994 kHz. En tenslotte is een MARS-station van de



marine met de roeptekens NNN0MLA waargenomen op 14477 kHz. Het mandaat van de Verenigde Naties in Somalië loopt eind mei af. Of er een verlenging plaatsvindt is twijfelachtig. Wie de buitenlandse troepen in dit land nog op de korte golf wil ontvangen, moet er dus snel bij zijn. Natuurlijk is het niet zo dat er op de genoemde frequenties continu radioverkeer te beluisteren is. Voor succes is doorzettingsvermogen en een portie geluk onontbeerlijk. ■

.....Wij hebben de ganse reeks ter uwer beschikking.....

**KENWOOD** is de naam voor *kwaliteit, service, en duurzaamheid.*

..... zowel voor draagbaar, mobiel als HF ; *de moeite waard !!!!!* .....

TH-28, TH-78, TH-48, TH-26, TH-46, TH-55, ...  
TM-241, TM-441, TM-531, TM-732, TM-702, TM-742, ...  
R-5000, TS-790, TS-811, TR-751, TR-851, ...  
TS-950SDX, TS-850S/SAT, TS-450S/SAT, TS-690S, ...



**officiële KENWOOD verdeler**

C.E.D.-COMMUNICATIE bvba

VERCRUYSSÉ Philip, ONICED

Spoorwegstraat 232, B-8200 ST.-MICHIËLS/BRUGGE

Tel. : 32 50 384015

\*

Fax : 32 50 390929



**Tevens verkrijgbaar :**

- software-pakket ter besturing van uw **KENWOOD** trx via PC en muis;
- swisslog-programma;
- allerhande antenne-materialen;
- ...

# Frequenties

Een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

## Diversen

Vanuit Gelderland ontvingen wij het volgende lijstje:

De brandweer van onder andere Doetinchem, Gendringen en Zelhem werkt op 168.070 en de brandweer in onder andere Neede, Aalten en Groenlo op 167.950.

Ambulances in de Achterhoek werken op 167.950, 168.070 en 167.710.

De regiopolitie Noordoost Gelderland werkt op 86.900, 86.850, 86.750 (Doetinchem e.o.), 86.8250 (Aalten e.o.) en 87.050 (Winterswijk e.o.).

Het portokanaal van Doetinchem is 468.750. Genderingen werkt op 466.8250, Wisch op 466.510, Winterswijk/ Aalten op 466.4850 en 467.070 en Neede op 466.610.

Dan ontvingen wij een rectificatie voor de door de actualiteit achterhaalde freq's die wij in RAM 151 plaatsten (Den Haag e.o.). Daar gaat 'ie:

de 'onderling, bureau etc.-frequenties' zijn niet meer in gebruik, evenmin als het 'koppelkanaal voetbal'.

De juiste frequenties zijn: 466.520, 468.9125, 466.600, 466.800, 466.750 en 466.810.

H. L. in Den Haag stuurde ons enkele faxen m.b.t. de in het vorige nummer gepubliceerde lijst van de regio Haaglanden. Hij schrijft: "Kanaal 860 (86.7750) is nog altijd in gebruik bij de AVD en is het oude 'Peter'-kanaal (nu Alex 70). Gezien de hoeveelheid en diversiteit van verkeer, kan ik mij niet voorstellen dat het kanaal spoedig door Alex verlaten zal worden. Het wordt bijvoorbeeld gebruikt voor de 'boevenwagens' van de Parketpolitie."

Nog meer rectificaties: porto politie Harderwijk moet zijn 468.9375, bureau Ermelo heeft als roepnummer 11-98 en

Deze rubriek is bestemd voor de scannerluisteraars. Heeft u nieuws of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden?

Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd. Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle briefschrijvers persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties  
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

bureau Putten is 11-99, terwijl de ambulancedienst Oldebroek de roepnummers 811 en 812 heeft.

Vanuit de Flevopolder ontvingen wij de volgende frequenties en gebruikers:

politie Lelystad 86.4350/ 3375, 468.7100/ 8300

politie Dronten 86.4350/ 7750, 466.4900/ 467.0700

politie Zeewolde 86.4350/ 3250, 466.6700/ 4900

brandweer Lelystad/ Dronten 168.0900

GG&GD Flevoland 167.7300

brandweer Zeewolde/ Almere 167.9500 en 154.1250

Huis- en dierenartsen Lelystad werken op 152.4875, in

Dronten op 152.2625 en in Biddinghuizen op 152.3625.

Taxi's Dronten werken op 151.6125, in Lelystad op

149.8625 en 151.8675, in Almere op 158.8500 en

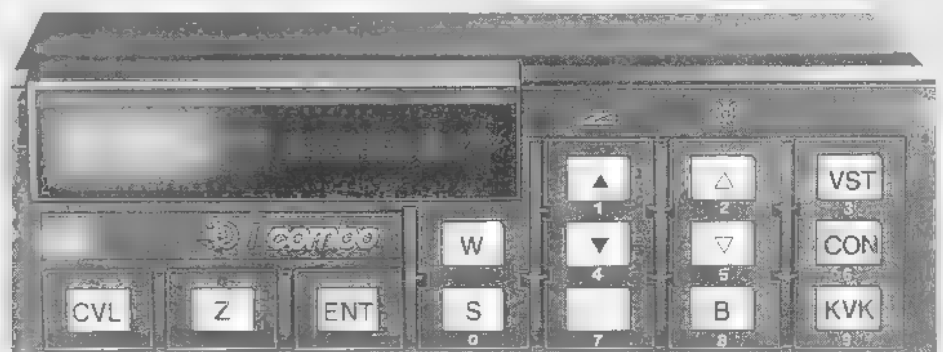
158.9300.

Rijkswaterstaat Flevoland werkt op 171.2700/ 2900/ 3100/ 3300 en 3700.

## Combo

Toevallig kreeg de redactie op dezelfde dag twee brieven met betrekking tot Combo, het nieuwe communicatiesysteem van het openbaar vervoer. Een lezer in Den Haag stuurde ons de frequenties, terwijl 'de projectgroep Combo' ons een kleurige folder stuurde met alle 'ins' en 'outs'.

Vanaf 7 februari jl. heeft vervoersbedrijf de Zuidooster al de beschikking over het nieuwe systeem. Voor de goede orde: Combo 'combineert' een spraak- met een datacommunicatiesysteem. Hier volgen de frequenties zoals die tot op heden bekend zijn:



Het nieuwe Combo communicatiesysteem, dat dit jaar landelijk operationeel zal zijn.

416/ 426.6375	zender Helmond
416/ 426.7500	zender Eindhoven
416/ 426.5375	Zuidooster, zender Meyel
417/ 427.3750	Zuidooster, zender Eindhoven
417/ 427.2750 GVU,	zender Utrecht (busstation)
416/ 426.5625 BBA,	zender Best
416/ 426.1375 WN,	zender Houten of Nieuwegein
416/ 426.5375 BBA,	zender Den Bosch
416/ 426.6000 ZO,	zender Haafden of Zaltbommel
417/ 427.3750 ZO,	zender Gemert
416/ 426.7500 ZO,	zender Eindhoven (busstation)
416/ 426.5500	Zuidooster, zender Nijmegen
417/ 427.3750 VSL,	zender Roermond
416/ 426.6250	Zuidooster, zender Venray
416/ 426.5625	Zuidooster, zender Venlo

## Rotterdam

Frequenties van de politie in Rotterdam e.o. zijn:

86.7250 kan. 1,	Herkenningdienst (HKD)
86.3000 kan. 2,	recherche
86.6250 kan. 3,	Verkeers Commando Kamer (VCK)
86.5375 kan. 4,	alg. surveillance
86.3375 kan. 5,	rivierpolitie
86.2375 kan. 6,	Hoek van Holland/ actie-kanaal
86.5125	het landelijke assistentiekanaal
468.2500	Inrap-net
466.9500	district 1, centrum
466.9100	district 2, noord
466.9300	district 3, oost
466.7100	district 4, alg. net (gekoppeld aan kanaal 4)
467.0300	district 5, west
467.1900	district 6, Gr. IJs.
466.7700	district 7, Zuidplein
468.7500/ 468.8900	district 7B, Maasvlakte
468.0500	stadion Feyenoord
466.7900	volgploeg/ actie-kanaal

Wij bedanken iedereen die weer een lijstje heeft ingestuurd. Blijft u schrijven?



## Regiopolitie

Deze maand het tweede deel van de frequenties van de regiopolitie Haaglanden:

GEMEENTE	KAN.	FREQ.	KAN.	FREQ.	KAN.	FREQ.	KAN.	FREQ.
Moerhuizen	829	86.3875	870	86.9000	407	466.6300		
Monster	828	86.3750	873	86.9375	428	467.0500	432	467.1300
Moordrecht	829	86.3875	870	86.9000	407	466.6300		
Naaldwijk	836	86.4750	873	86.9375	500	468.7100	432	467.1300
Nederlek	863	86.8125	870	86.9000	406	466.6100		
Nieuw. a.d. IJssel	829	86.3875	870	86.9000	407	466.6300		
Nieuwkoop	829	86.3875	870	86.9000	400	466.4900	506	468.8300
Nieuwveen	829	86.3875	865	86.8375	400	466.4900	506	468.8300
Noordwijk	849	86.6375	860	86.7750	503	468.7700	403	466.5500
Noordwijkerhout	829	86.3875	860	86.7750	403	466.5500	503	468.7700
Nootdorp			883	87.0625	402	466.5300	432	467.1300
Oegstgeest	884	87.0750	860	86.7750	403	466.5500	506	466.8300
Ouderkerk	863	86.8125	870	86.9000	406	466.6100		
Pijnacker			833	87.0625	402	466.5300	434	467.1300
Reeuwijk	810	86.1500	870	86.9000	407	466.6300	431	467.1100
Rijneveld	860	86.7750	865	86.8375	403	466.5500	506	468.8300
Rijnsburg	884	87.0750	860	86.7750	403	466.5500	428	467.0500
Rijswijk	834	86.4500	873	86.9375	513	486.9700	432	467.1300
Sassenheim	884	87.0750	860	86.7750	428	467.0500	403	466.5500
Schipluiden	828	86.3750	873	86.9375	400	466.4900	432	467.1300
Schoonhoven	863	86.8125	870	86.9000				
Ter Aar	829	86.3875	865	86.8375	400	466.4900	506	468.8300
Valkenburg	884	87.0750	806	86.7750	403	466.5500	428	467.0500
Vlist	863	86.8125	870	86.9000				
Voorburg	813	86.1875	815	86.2125	516	469.0300	432	467.1300

# Adverteerders-Index

Altai BV.....	(3)	Hoka.....	(41)
Armco Trading BV.....	(29)	Jacobs Breda.....	(67)
Ars Elopta.....	(9)	KBC/ Star.....	(10)
CED Communicatie.....	(61)	Kenwood Benelux.....	(68)
Classic International.....	(45)	Radio Abé.....	(6 en 7)
Combai.....	(58)	Rys Electronics.....	(15)
Doeven Elektronika/ Deltronics.....	(2, 34/ 35 en 42)	Telcom.....	(29)
Dolstra Elektronika.....	(42)	Venhorst Comm.....	(47)
E + E Electronica.....	(29)	Vogelzang.....	(29)
Haje.....	(53)	Ypma.....	(33)
Harrie Lammertink.....	(45)		



## NOORD-NEDERLAND

**RADIO MATRIX**  
leeuwarden

- Scanners \* 27 MC
- Car stereo
- Stereoparaatuur enz.

*nieuw en gebruikt -  
inruil mogelijk - garantie*

Nieuwe Oosterstraat 19 Leeuwarden - tel. 058-134444

**S-PAKKERT**  
electronica

Voor al uw elektronica onderdelen  
- elektronica bouwpakketten  
- American Rail Hobby  
- Print fabriekje

Th. m. Kempisstraat 126  
8022 AC Zwolle  
Telefoon 038-532357

**J.B. ELECTRONICA**

ALLES OP 27MC GEBIED  
SCANNERS, ONTVANGERS, MASTEN  
EN ALLES VOOR DE AMATEUR

SPORTLAAN 131  
7833 GJ NIEUW - AMSTERDAM TEL. 0595-6564

**BNC**

UW SPECIAALZAAK ■ 27MC. SCANNERS  
SATELLIET ONTVANGST / ANTENNEMATERIALEN

KOOP ■ MAN DIE HET OKK  
REPAREREN KAN

ATDGMWEG 13B GRONINGEN  
WVW ringw. 4461 (bijna Hoendiep) Tricht

## ZUID-HOLLAND

### Sluis Elektronika Shop

Hilledijk 190 Lange Groenendaal 72  
3074 GA Rotterdam 2801 LT Gouda  
Tel. 010-4840997 Tel. 01820-18682

Voor uw CB-apparaat, elektronikaonderdelen  
en modelbouw artikelen

### CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden  
scanners - onderdelen

Burg. Boxplein 5 Rotterdam (Overschie)  
Tel.: 010-4374803

### RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar ...  
ook voor discolights o.a. spiegelballen,  
lichtorgels, looplichten enz. enz.

Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

**HET HAAGSCH C.B. CENTRUM**

Alles op 27 mc gebied computer en kristal-scanners kristal-  
ler kapot antennes telefoons centrales toestellen beantwoor-  
ders doorkijkers mobilifoons en portloons, satellietinstal-  
aties computers en randapparatuur boeken en t.d.schriften  
inkoop en inruil van diverse electronica

Apeldoornseleaan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend  
v. 10-18 u. Do dag koopavond Kom eens vrijblijvend langs.



**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**  
Jan Ligthartstraat 59-61  
3083 AL Rotterdam  
Tel 010-4854213 Fax 010-4841150

### Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronica Techn. tijdschriften en -boeken  
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging

## MIDDEN-NEDERLAND



### INTERDIO

#### Reparatie & Verkoop

Herderlaan 8/A - 3851 BD ERMELO  
Tel & Fax: 03417-60949

elektronika  
**de Weerd**

van A ..... Z

Wijk aan Zee 0166 80  
Middelburg 0165 88  
Pierrefonds 0165 91  
Vlissingen 0165 92

Burg. Boxplein 5  
2801 LT Gouda  
Tel. 01820-21718

**pierre van den broek b.v.**,  
uw adres voor zendapparatuur,  
scanners, antennes en ovenge  
accessoires; ook voor reparaties.

Voorstadslaan 194, 6541 SX Nijmegen, Tel.: 080-  
775750 of Dorpsstraat 60, 6681 BP Bommel, Tel.:  
08811-64636

**HUPRA**  
arnhem b.v.

communicatiespecialist  
zend-ontvangers, satelliet,  
antennes, scanners, 27 mc

\* donderdag koopavond  
\* inruil mogelijk

085-426716 HOMMELSTRAAT 77 ARNHEM

**RADIOVO**  
elektronica

Kerkstraat 41  
7442 EB Nijverdal  
Tel. 05486 - 12728

Tandy dealer - Realistic scanners  
Goedgekeurde draadloze telefoons Elektronika onderdelen

VOOR INFORMATIE OVER DEZE RUBRIEK KUNT U CONTACT OPNEMEN MET  
TELEVAK UITGEVERIJ, ALEX SITOMPOEL: 020 - 665 9220 (tel) / 665 7316 (fax)

## NOORD-HOLLAND



**FRED'S**  
27 MC  
(2e Hands In- en Verkoop)  
Ook scanners!

Schotersingel 21 Haarlem Tel: 023 - 26148

### Eddy's Shop

- Scanners De Clerqstraat 16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 meter 020-6837979
- Schotelantennes Amsrad

**E. E. COMMUNICATIE**

Amsterdamstraat 60 2032 PS Haarlem  
023 355368

CB, scanners, antennes, elektronica onderde-  
len, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-  
app. en bouwsets

## ZUID-NEDERLAND

### EKSAT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc
- Grote sortering Electronica-Componenten
- Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

### I.B.O. ELEKTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen,  
discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners  
- toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons,  
autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

## HAJE ELECTRONICS

**Bjormans** - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terbijt  
Tel. 04106 - 40138

Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland  
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle  
elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst.  
enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

## ELGIÉ

### EKSAT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARAATUUR

- Scanners, CB-apparaat
- Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen

Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)  
Tel. 00-31-1150.97200

### Zeer grote keuze CB-zenders antenne en toebehoren!

**A.N.I. ELECTRONICS**  
Dokter Roossensstraat 34,  
1760 Roosdaal (bij Ninove) BELGIÉ  
TEL. 054 / 330517 - FAX 00 32 54 32 42 33



# BREAKERTJES

**153-1**  
Oproep aan Jan (?). Op de radio-  
heurs in Emmen op 19-2-94 kochten  
wij tegelijk een X'tal ontvanger, type  
RF12ACVYR0570 ROK VYR 1969  
(Polen). Wilt u met mij contact opne-  
men? A. van Bergen, tel.01749-  
47405. Alvast bedankt.

**153-2**  
Te koop Kenwood R5000, 30 kHz-30  
MHz, in nieuwstaat. Vaste prijs  
f 1750,-. Tel. na 18.00 uur: 01608-  
18856.

**153-3**  
Te koop Yaesu FRG8800 HF-ontvan-  
ger, 150 kHz-30 MHz met ingebouw-  
de FRV8800 VHF-converter van 118-  
174 MHz, als nieuw! Prijs f 1450,-  
Tel. 03480-22225.

**153-4**  
27 Mc'er wil graag beginnen met  
packetstation. Wie wil hem helpen  
dit op te zetten en hem de eerste tijd  
bijstaan? Liefst in en om Amster-  
dam, Tel. 020-6624507.

**153-5**  
Gezocht: portable wereldontvangers  
uit de National- Panasonic Dr-serie  
of eventueel andere goede portables,  
zoals de Supertech SR16HN. Tel.  
02290-46018.

**153-6**  
Te koop Icom 7100, Realistic Hyper-  
scan, 400 kanalen basis handscan-  
ner, 10 en 200 kanalen + een set 2m.  
portafoons, Tel. 04920-33796.

**153-7**  
Gezocht: Belgische scannerfreaks die  
willen helpen bij het samenstellen  
van een echt goed frequentiebestand.  
Al uw reacties/ voorstellen via Post-  
bus 21, 4520 AA in Bierenvliet. Fax  
=31-001152-1339.

**153-8**  
Wie ruilt mijn computerscanner  
AOR AR2001, freq. bereik 25-550  
MHz, AM/ WFM en NFM voor poc-  
ketscanner, bijv. de AOR 1000/ 1500,  
MVT5000/ 7000, 7100, Icom RI, Al-  
inco DJX1, Fairmate HP100, Uniden  
BC2500 XLT o.i.d. Tel. 075-169185.

**153-9**  
Gezocht: DC engineering TPI 056.  
Tel. 072-120557

**153-10**  
Zeezender-dag op 9 april te Utrecht,  
Trianon aan de Oudegracht 252.  
Gast Bull Verwey, ex-directeur  
Veronica. Meer informatie bij SMC,  
Postbus 53121, 1007 BC in Amster-  
dam. Bel na 18.00 uur 020-6621141  
(en doe de groeten van Herman).

**153-11**  
Te koop Realistic Pro 2006, 400  
kanaals programmeerbare scanner.  
Voor specificaties, zie advertentie  
RAM 150. Met antenne en frequen-  
tietabellenboek. Vraagprijs f 500,-  
Tel. 01751-15718 (na 17.00 uur).

**153-12**  
Update JVFax voor IBM PC, meteo  
nu in kleur via Mask software. Disk  
en porto f 10,-. Voor PK232/ 232MBX/  
PK88 en MFJ1278 Dama Eprom  
(WASDED). Nu zonder driver. GP en  
SP. Eprom en schema f 25,- Giro  
2065692 t.n.v. K. Niekamp in Win-  
schoten.

**Juist ja! Dit soort advertenties  
kost dus echt f 50,-. U bent ge-  
warschuwd, heer N. in Win-  
schoten! Volgende keer gaat u  
niet meer mee....**

**153-13**  
Te koop Racial RA17 ontvanger, incl.  
handb. techn. handl. + frequentietab.  
Prijs: f 800,- of ruilen tegen Yupiteru  
MVT5000 pocketscanner.  
P. Tummers, Dagobertstraat 11 in  
Sittard. Tel. 046-514356. Ontvanger  
wordt niet verzonden.

**153-14**  
Gevraagd schema's 27 MHz lineairs,  
buizen en transistoren. Reacties:  
Postbus 50, 6127 ZH in Grevenbicht.

**153-15**  
Draaibaar schotelsysteem, 100 ch. +  
motor + polarmount. Spliksplinter-  
nieuw. Van f 2600,- voor f 650,-  
Geheel compleet zwiepmaat 10 mtr.:  
f 75,-. Daiwa actief notchfilter: f 75,-  
Datong langegolf converter: f 125,-  
Tel. 049-112746.

**153-16**  
27 Mc'er wil overgaan op packetra-  
dio, maar weet er totaal niets van.  
Wie wil daarbij helpen en mij daarbij  
een beetje wegwijz maken? Tel. 020-  
6624507.

**153-17**  
Gevraagd Ham Jumbo basisbak of  
andere gelijkwaardige basisbak. In-  
ruil voor prof. geluidsapparatuur,  
o.a. mengtafel, 4 sp. cassetdeck 19  
". Boss DR550 en Roaldn Pad 8. Tel.  
01640-44477. Evt. defect geen pro-  
bleem.

**153-18**  
Aangeboden: MSX computer Sony  
HB201P, ruilen voor kortegolfontvan-  
ger 0-30 MHz., scanner of videorecor-  
der. Tel. na 18.00 uur: 01880-20915.

**153-19**  
Alinco DJ180, 130-174 MHz: f 395,-  
Sky Scan 20 kan. airband scanner:  
f 195,- 27 Mhz 2 x 120 kan. portafoon:  
f 350,- 27 Mc, 40 knn. portafoon:  
f 195,- President Lincoln: f 650,- Fax +  
SSTV modem + morse en RTTY mo-  
dem voor C64: f 95,- Tel. 03440-12231.

**153-20**  
Te koop gevraagd koppelstuk voor  
een Kenwood SWR Power-meter  
SW200. Tel. 070-3555308.

**153-21**  
Te koop Realistic Pro 43 computer-  
scanner. Freq. bereik 68-1000 MHz ,  
200 kanalen en ongeveer 1 jaar oud  
en 12 Volt adapter: f 550,- Bearcat  
100 XLT computerscanner, freq. be-  
reik 66-512 MHz, 16 kanalen + basis-  
antenne en 12 V adapter: f 250,- Tel.  
05413-53143.

**153-22**  
Te koop AOR3000, bijna nieuw en  
nog elf maanden garantie. Prijs:  
f 1900,- Tel. 01820-19552.

**153-23**  
Te koop Realistic Pro 37, Hypercan  
scanner met 200 kan., VHF/ UHF/  
Air, 68-960 MHz en i.z.g.s.: f 475,-  
AEA PK232 decoder/ coder i.s.v.n.w.:  
f 850,- Tel. 071-170756.

**153-24**  
Te koop Premier CB2000: f 250,-  
Voeding 6 A: f 50,- Tel. na 18.00 uur  
04780-27449 (Marcel Kis).

**153-25**  
Gevraagd: de juiste frequenties van  
de regio IJsselland en andere lande-  
lijke frequenties. Tel. 05202-29074  
(na 16.30 uur) of fax 05202-19726  
(Kampen).

**153-26**  
Telefonken Regenboog ontvanger,  
1,5-30,5 MHz met doc. Prima wer-  
kend: f 400,- Ex-DDR legerontvanger  
EK4-L, 175 kHz-12 MHz (oldtimer,  
circa 1950), Noval buizen, werkend:  
f 350,- Ontv. 210 of 24V: f 200,- Tel.  
05990-14051.

**153-27**  
Kenwood R5000 in nieuwstaat met  
magnetie longwire balun antenne  
MK2 (20 m lang). Antenne nieuw in  
doos. Softwarepakket Freq. wijzer  
met Compuscan, 3,5 inch met licen-  
tiumnummer. Prijs f 1900,- Tel. 070-  
3669562.153-32

**153-28**  
Te koop Alex, ANWB, ATF 2 en 3 en dergelijke data-onderdrukker (de echte  
originele, niet de namaak-uitvoering). Haalt de irriterende tonen weg bij uw  
scanner of ontvanger; gemakkelijk aan te sluiten. Losse print compleet  
gebouwd f 89,-. Compleet met voeding in luidsprekerkastje f 189,- (excl. verzend-  
kosten). Levering onder rembours of af te halen bij **Boris Electronics bv,  
Loeffstraat 36 in Waalwijk, tel. 04160-43124, fax 04160-42607.**

**Aangeboden: satontvanger Ferguson SRB1 met nieuwste PAL (trac) update,  
on screen graphics en twee hoofdmenu's voor PAL en MAC. Hoofdmenu's:  
1 videotuning, 2 audiotune/ audio select, 3 decoder select/ picture format, 4  
mode select, 5 LNB type/ select, 6 polarity select, 7 contrast select/ picture con-  
trol, 8 external switch en 0= store en exit. Nieuw in doos, afstandsbediening en  
Engelse handleiding- f 300,-. Doe-het-zelf inbouw PAL-kit + software-  
f 150,-. Volledige moederprint+ inbouwkit en software (kan zo in kast, getest en  
afgeregeld)- f 210,-. Voor wie alles eerst wil lezen: handleiding en inbouw-  
gegevens- f 20,-. **DBS, Sneevliethof 11, 5237 DK in Den Bosch  
(tel/ fax. 073-415307).****

**Packetmodems voor PC, Atari of C64 met TCM3105 chip, gebouwd  
f 130,-/ bouwpakket f 49,- Met digitale squelch f 20,- extra. AM7911 packetmo-  
dem 300/1200 baud, als bouwpakket f 115,- TNC2C bouwpakket met dubbele  
Eprom f 175,- Squelch f 25,- extra. Mini-modem in D25 plug, alleen ontvangen  
f 45,-/ zenden en ontvangen f 79,- Codebreaker bouwpakket f 109,- (voor o.a.  
JVFax, WWatcher, ZL, enz.). PD software voor zend/ luisteramateurs f 6,- per  
3,5" diskette.  
**Stoelronics, tel. 078-135395. Vraag prijslijst. Afhalen na afspraak.****

**Loopyngi's voor 933/ 934 MHz, 15-19 en 33 elements. Prijs f 150,-/ f 175,-/  
f 295,- (ook geschikt voor ontvangst ATF3). Verticale antennes vanaf f 125,-  
Kenwood TS140S + AT250 + SP430 + MC85 en 20 Amp. voeding: vraagprijs  
f 2950,- Kathrein corner reflectorantenne, 400 tot 470 MHz, gain 9,5 dB:  
f 350,- Binnenkort verwacht enkele 80 kanalen setjes voor 933 MHz. Reser-  
veer nu. Nu ook alles leverbaar op satellietgebied, showroom aanwezig. Meer-  
voudige satellietontvangst op 1 schotel Astra + Eutelsat. Bel!! Satset met LNB  
+ schotel 80 cm + ontvanger vanaf f 495,- Familie-ontvangst 1 schotel met  
meerdere onafhankelijke ontvangers. Bel!! Offset schotels in diverse maten-  
actuators- feeds- LNB's- polarmounts- etc. Levering van Nokia, B51, Pace,  
Hertzinger, L&H, Triax, Echostar. Smartcards voor Astra, Sky en Adult Chan-  
nel f 175,- D2-MAC-kaarten, bel!!  
**Scherpe prijzen. Bel voor meer info of bezoek onze showroom op af-  
spraak. Satpoint Amersfoort, 03499-87853.****

## BELANGRIJK!

Breakertjes zijn niet-commerciële mini-advertenties en kosten f 5,- per plaatsing. Breakertjes die volgens de redactie 'commerciële' zijn, worden slechts geplaatst als f 50,- wordt betaald. Sluit altijd een betaalkaart met het verschuldigde bedrag bij!! Verstuurde faxen met advertenties en kopertjes van overschrijvingen van betalingen worden niet geaccepteerd!!

Lezers die komende maand een breakertje insturen dat niet aan onze voorwaarden voldoet (vergezeld van cheque met het juiste bedrag) hebben pech: uw advertentie belandt dan onherroepelijk in de prullemand!! Uw breakertje moet uiterlijk 5 april bij ons binnen zijn om geplaatst te kunnen worden in RAM 154.

de redactie

# V O L G E N D E M A A N D :

## RAM

*Een uitgebreide kennismaking met de DJ-G1. Hoe doorstaat deze 2 m. portofoon (met ontvangst in 70 cm) onze praktijk- en meettest?*

**EXTRA:  
EEN HANDIG  
MINI-BOEKJE  
MET HET  
AUDIOVISUELE  
EN ELEKTRONICA  
ABC.**

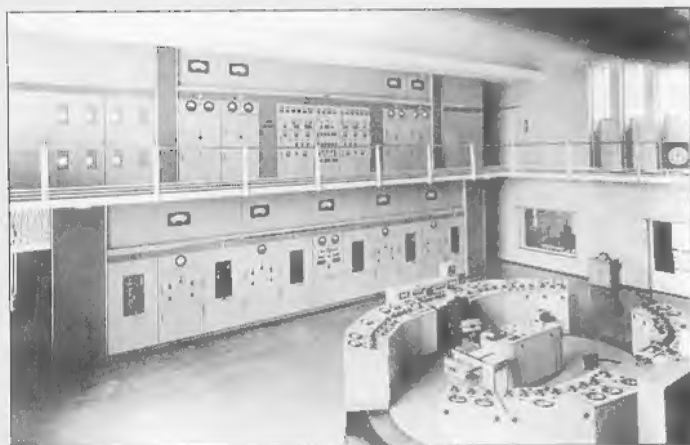
*Verder het tweede deel van onze serie over de directe digitale synthese, DDS.*

*In het derde en laatste deel over de versterking van HF signalen, behandelen wij komende maand de klasse C-versterker.*



*De geschiedenis van 75 jaar omroepzenders in Nederland.*

*Hoe komt het dat signalen soms verder gaan dan de horizon? Een verhaal over de invloed van prognoses, Sporadische E en condities op uw luisterplezier.*



*En verder natuurlijk de vaste rubrieken: Signalen, Nieuws, De Postbus, Prognose, Frequenties en Luisteren op de Korte Golf.*

*Uiteraard ontbreekt onze vaste satellietbijlage (SAM) niet.*

**SAM**  
SATELLIET AMATEUR MAGAZINE

**RAM 154 VERSCHIJNT OP 28 APRIL A.S.**

# Jacobs Breda Electronics

*The clever way to technology*



*JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen*

*Gelegen 10 km van België, 800 mtr vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA*

Jacobs Breda Electronics is importeur, groothandel en dealer van audio en draadloze communicatiesystemen. Wij leveren aan het bedrijfsleven en aan particulieren pasklare oplossingen voor alle denkbare communicatiewensen. Daartoe beschikt JBE over een uitgelezen collectie autotelefoons, semafoons, portofoons, marifoons, amateur zend/ontvangers, scanners en mobiele/stationaire antennes van gerenommeerde merken. Onze kwaliteitsproducten gaan uiteraard vergezeld van JBE all-round service. Wij zoeken i.v.m. opstarten van een nieuwe verkoopformule:

## FULL TIME EN PART TIME COMMERCIEEL/TECHNISCHE MEDEWERKERS (M/V)

functie: bestaat vnl. uit het verkopen en adviseren van communicatie-apparatuur.

## FULL TIME en PART TIME TECHNISCHE SERVICE MEDEWERKERS (M/V)

functie: bestaat vnl. uit repareren en technisch adviseren van communicatie-apparatuur.

---

JBE VRAAGT:

- \* zelfstandigheid, creativiteit en kunnen werken in teamverband; een doorzetter en inspiratiebron voor anderen;
- \* kennis/interesse in communicatie-apparatuur;
- \* functiegerichte MBO-opleiding;
- \* leeftijd 21-35 jaar.

JBE BIEDT:

- \* een afwisselende en verantwoordelijke functie, die door technologische ontwikkelingen gestalte geeft aan het werk;
- \* grote bewegingsruimte om een eigen inbreng te realiseren;
- \* uiteraard een goede materiële beloning en interessante secundaire voorwaarden.

---

*Bent U toe aan verandering en durft U de uitdaging aan?*

*Schrijf dan een brief met een korte uitleg waarom U diegene bent, die wij zoeken, aan:*

**JBE communicatiespecialist** t.n.v. Dhr. H. Jacobs

Liesbosstraat 14, 4813 BD Breda

Ontdek de Liesbosstraat 9-14 - 4813 BD BREDA - Tel. 076-212881  
Telefoon vanuit België: 00-3176212881

# KENWOOD



## KENWOOD ELECTRONICS BENELUX N.V.

Mechelsesteenweg 418  
1930 ZAVENTEM - BELGIUM  
Tel.: +32-2-7593060  
Fax: +32-2-7594640

### KLEIN MAAR DAPPER

WELKOM IN DE NIEUWE DIMENSIE VAN COMPACTE COMMUNICATIE

Kenwood's nieuwste FM zendontvangers, de TH-22E (144 MHz) en de TH-42E (430 MHz) zijn de doorbraak in de wereld van de draagbare communicatie. Zo klein en compact dat U ze gemakkelijk kan opbergen in de zak van uw hemd. Ondanks het spaarzaam omspringen met ruimte, zijn deze twee lichtgewicht in staat indrukwekkende prestaties te leveren door de speciaal ontwikkelde MOSFET vermogenmodule - werelds eerste in deze klasse.

Deze nieuwe technologie laat een laagspanningsgebruik toe en verhoogt hierbij de betrouwbaarheid. De grote luidspreker levert hoge geluidskwaliteit. Het gebruik is kinderspel geworden met het gesofisticeerde menusysteem met o.a. de talrijke scan functies, meer dan 40 geheugen kanalen (+ 1 oproepkanaal), met zend- en ontvangsfrequentie onafhankelijk opgeslagen in de EEPROM, zodat geen back up batterij nodig is. De zuinige omgang met energie zorgt voor urenlang plezier tussen twee heropladingen.

Tussen de opties vindt U o.a. DTMF toetsenpaneel, de CTCSS decoder en de snellader.

■ 40 geheugen kanalen + 1 oproepkanaal ■ VFO, oproepkanaal en geheugenkanaal zoekfuncties met programmeerbaar overslaan ■ tijdsbepaalde en draaggolf- bepaalde stopfuncties ■ waarschuwingstoon- systeem met tijds-aanduiding ■ programmeerbare squelch ■ time-out timer ■ automatisch batterij spaarcircuit ■ automatische afslag ■ optioneel DTMF toetsenbord (DTP- 2) ■ optionele CTCSS decoder (TSU- 8)

FM TRANSCIEVER **TH-22E/42E**